MASTER
NEGATIVE
NO. 94-82090-8

COPYRIGHT STATEMENT

The copyright law of the United States (Title 17, United States Code) governs the making of photocopies or other reproductions of copyrighted materials including foreign works under certain conditions. In addition, the United States extends protection to foreign works by means of various international conventions, bilateral agreements, and proclamations.

Under certain conditions specified in the law, libraries and archives are authorized to furnish a photocopy or other reproduction. One of these specified conditions is that the photocopy or reproduction is not to be "used for any purpose other than private study, scholarship, or research." If a user makes a request for, or later uses, a photocopy or reproduction for purposes in excess of "fair use," that user may be liable for copyright infringement.

The Columbia University Libraries reserve the right to refuse to accept a copying order if, in its judgement, fulfillment of the order would involve violation of the copyright law.

Author:
Schneyder, Carl

Title:
Die entwicklung der kalkulation im...

Place:
Köln-Kalk

Date:
1930

94-82090-8
MASTER NEGATIVE #

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DIVISION

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

ORIGINAL MATERIAL AS FILMED - EXISTING BIBLIOGRAPHIC RECORD

BUSINESS
430.32
Sch5

Schneyder, Carl, 1899-

Die entwicklung der kalkulation im eisenhüttenwesen ... von Carl Schneyder. Köln-Kalk, Welzel, 1930.

xii, 80 p. fold. forms, fold. charts. 22 cm.

Thesis, Köln.

Bibliography: p. vii-x.

RESTRICTIONS ON USE:

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35mm REDUCTION RATIO: 12:1 IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB

DATE FILMED: 5/18/94 INITIALS: DG

TRACKING # : MSH 01013

FILMED BY PRESERVATION RESOURCES, BETHLEHEM, PA.

2.5 mm
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

2.0 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

PM-MGP 13″x18″
METRIC GENERAL PURPOSE TARGET
PHOTOGRAPHIC

200 mm

150 mm

100 mm

1.0

1.1

1.25

1.4

1.6

1.8

2.0

2.2

2.5

2.8

3.2

3.6

4.0

4.5

5.0

5.6

6.3

7.1

8.0

9.0

1.0 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

2.0 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

2.5 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

A5

A4

A3

PRECISION℠ RESOLUTION TARGETS

Century

A&P

1303 Geneva Avenue
St. Paul, MN 55119

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

4.5 mm

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

3.5 mm

Schneyder.

Die entwicklung
der kalkulation
im Eisenhüttenwesen.

D430.32 Sch5

Columbia University
in the City of New York

LIBRARY

School of Business

Univ. Exchange MAY 4 1931

Die Entwicklung der Kalkulation im Eisenhüttenwesen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät

der

Universität Köln

Vorgelegt von

Carl Schneyder

1930

BUCHDRUCKEREI MAX WELZEL
KÖLN-KALK

Bus

Referent: Prof. Dr. Geldmacher

Korreferent: Prof. Dr. Schmalenbach

Tag der mündlichen Prüfung:
30. Juli 1929.

D 430.32
Sch5

Hee May 21, 1931

Inhaltsverzeichnis.

Vorwort. XI

Einleitung: Der Begriff der Kalkulation und seine Wandlung im Laufe der Zeit 1

Hauptteil A: Das Hüttenrechnungswesen vor 1800 . . . 3

1. Vorbemerkung 3
2. Betriebsberichte aus dem 16. und 17. Jahrhundert . 5
3. Die Bestimmungen der Hütten- und Hammerordnungen über das Rechnungswesen 9
4. Die Literatur über das Hüttenrechnungswesen . . 12
5. Zusammenfassung 14

Hauptteil B: Anfänge einer Selbstkostenrechnung in Eisenhütten 15

1. Die Kalkulation in der Buchhaltungsliteratur . . 15
   a) Kalkulationskonten bei Klipstein 15
   b) Die Kalkulation bei Jung 17
2. Fredersdorf, Anleitung zu einer guten Eisenhüttenökonomie 20
   a) Vorbemerkung 20
   b) Die Durchführung der Selbstkostenrechnung . . 21
      aa) Kalkulationsbeispiel 21
      bb) Die Erfassung und Bewertung der Einsatz- und Brennstoffe 22
      cc) Bau- und Reparaturkosten 24
      dd) Die Verteilung der überbetrieblichen Kosten 25
   c) Die Betriebsetats 25

3. Kalkulationen aus der technischen Literatur . . . 27
a) Vorkalkulation für Koksroheisen 27
b) Kalkulation für einen Osemundhammer . . . 27
c) Selbstkostenrechnung für Tiegelstahl 28
4. Zusammenfassung 29

Hauptteil C: Die Entwicklung zur systematischen Selbstkostenrechnung um die Mitte des vorigen Jahrhunderts . . . 29
1. Die Uebergangszeit 29
2. Kalkulationsbeispiele aus der Praxis 31
a) Die Selbstkostenrechnung in einer rheinischen Eisenhütte aus dem Jahre 1859 31
aa) Hochöfen 32
bb) Gießerei 33
cc) Feinfeuer 34
b) Die Selbstkostenrechnung in einem oberschlesischen Puddel- und Walzwerk 34
aa) Die Selbstkostenrechnung für Puddelstahl . 34
bb) Die Selbstkostenrechnung für Walzprodukte . 36
3. Die Selbstkostenrechnung in der Literatur . . . 38
a) Die Selbstkostenrechnung bei Gottschalk . . 38
aa) Wesen der Selbstkosten und ihre Zusammensetzung 38
bb) Betriebskonten 39
cc) Verrechnungspreise 39
dd) Voranschläge 40
b) Courcelle- Seneueil 40
4. Zusammenfassung 41

Hauptteil D: Der Ausbau der Selbstkostenrechnung vom Anfang der 70er Jahre bis zum Weltkrieg 42
1. Vorbemerkung 42
2. Kalkulationsbeispiele 45
a) Für Puddel- und Walzwerke 45
b) Roheisenkalkulationen 48
3. Die Selbskostenrechnung in der Literatur . . . 50
a) Die Selbstkostenrechnung bei Schuchart . . . 50
b) Die Selbstkostenrechnung bei Calmes . . . 52

c) Die Selbstkostenrechnung bei Rupp 53
d) Die Selbstkostenrechnung bei Wagner . . . 55
e) Die Selbstkostenrechnung bei Waink 56
f) Schmalenbachs Verrechnungspreise 57
4. Zusammenfassung 59

Hauptteil E: Die Selbstkostenrechnung in der Nachkriegszeit. 60
1. Die Selbstkostenrechnung in der Inflationszeit . . 60
2. Vereinheitlichungsbestrebungen für die Selbstkostenrechnung 62
a) Werksvergleich 62
b) Kennziffern 63
c) Der Beschäftigungsgrad 65

Literaturverzeichnis.

Amtliche Ausgabe: Instruktion zur gleichförmigen Einrichtung des Kassen- und Rechnungswesens bei der Bergwerks-, Hütten- und Salinenverwaltung vom 4. November 1852.

van Aubel, P.: Selbstkostenrechnung in Walzwerken und Hütten, Ergänzungsband 8 der Z. f. h. F. Leipzig 1926.

Beck, Ludwig: Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. Braunschweig 1874—1903, Abtlg. 1—5.

Becher, J. Ph.: Mineralogische Beschreibung der Nass. Oran. Lande nebst einer Geschichte des Siegenschen Hütten- und Hammerwesens. Marburg 1789.

Berdrow, W.: Friedrich Krupp, der Gründer der Gußstahlfabrik in Briefen und Urkunden. Essen 1915.

Bergius, J. H. L.: Neues Policey- und Kameralmagazin. Leipzig 1776.

Bergmännischer Verein zu Freiberg, Freibergs Berg- und Hüttenwesen. Herausg. v. Bergmännischen Verein. Freiberg i. Sa. 1893.

Beste, Theodor: Die Verrechnungspreise in der Selbstkostenrechnung industrieller Betriebe. Berlin 1924.

Boltz, Joh. Gottfr.: Einleitung zum Ambthierungs- und Rechnungswerck. Frankfurt und Leipzig 1730.

Bösen, Christian: Generalhaushaltungsprincipia und vom Harze. 1753.

Buse, Chr. H.: Das Ganze der Handlung. Erfurt 1798—1817. 21 Bände.

Calmes, A.: Die Buchhaltung und das Selbstkostenwesen einer Eisenhütte. Z. f. h. F. Bd. 3, S. 121 ff.
Die Fabrikbuchhaltung. 5. Aufl. Leipzig 1922.

Canaris, C.: Betriebsbuchführung und Selbstkostenrechnung in Siemens-Martin-Werken. Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des V.D.E. Stahl und Eisen, Jahrg. 1913, S. 7 ff.

Claproth, J.: Grundsätze von Verfertigung und Abnahme der Rechnungen. Göttingen 1762.

Courcelle-Seneueil, J. C.: Theorie und Praxis des Geschäftsbetriebes in Ackerbau, Gewerbe und Handel. Deutsch von G. A. Eberbach. Stuttgart 1869.

Dusemund, F. J.: Der betriebswirtschaftliche Gewinnbegriff in seiner historischen Entwicklung. Stuttgart 1928. Kölner Diss.

Eversmann, F. A. A.: Uebersicht der Eisen- und Stahlerzeugung, insofern solche auf Wasserwerken vorgeht, in den Ländern zwischen Lahn und Lippe. Beylagen. Dortmund 1804.

Fredersdorf, Leop. Fr.: Praktische Anleitung zu einer guten Eisenhüttenökonomie, Verfertigung der Eisenhüttenertragsanschläge oder jährliche Hüttenetats und zur zweckmäßigen Einrichtung der Betriebs- und Handlungsrechnungen. Pyrmont 1802.
Gehling, Ph.: Der Einfluß der Arbeitszeit auf die Produktion und die Kosten eines Walzwerks. Z. f. h. F. 20. Jahrg. S. 53 ff:
Geldmacher, E.: Betriebswirtschaftslehre. 2. Aufl. Berlin 1927.
Wirtschaftsunruhe und Bilanz. Berlin 1923.
Grundbegriffe und systematischer Grundriß des betrieblichen Rechnungswesens. Z. f. h. F. 23. Jahrg. S. 1 ff.
Golombofski, A.: Veredelungswerk. S. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft.
Gottschalk, C. G.: Die Grundlagen des Rechnungswesens und ihre Anwendung auf industrielle Anstalten, insbesondere auf Bergbau, Hütten- und Fabrikbetrieb. Leipzig 1865.
Hartmann, C.: Der heutige Standpunkt des deutschen Eisenhüttengewerbes in statistischer, ökonomischer und technischer Beziehung. Leipzig 1861.
Hashagen, J.: Zur Geschichte der Eisenindustrie, vornehmlich in der nordwestlichen Eifel. Aus: Eifelfestschrift 1913.
Hermann, J. E.: Selbstkostenrechnung in Walzwerken. Ergänzungsband 8 der Z. f. h. F.
Heymann, H. G.: Die gemischten Werke im deutschen Großeisengewerbe. Ein Beitrag zur Frage der Konzentration der Industrie. Münchener volksw. Studien, Stuttgart und Berlin 1904.
Hohberg, Wolff Helmhard, Herr v.: Georgia, Curiosa Aucta, das ist: Umständlicher Bericht und klarer Unterricht von den adelichen Land- und Feldleben. I. Teil. Nürnberg 1695.
Hofmann, des Freyherrn von. Abhandlung über die Eisenhütten. Hof bey Gottfried Adolf Grau 1794.
Johannsen, O.: Geschichte des Eisens. Düsseldorf 1924.
Jordan, Joh. Ludw.: Mineralogische berg- und hüttenmännische Reisebemerkungen vorzüglich in Hessen, Thüringen, am Rhein und im Sayn-Altenkirchener Gebiete. Göttingen 1803.
Jung, Joh. Heinr.: Anleitung zur Kameralrechnungswissenschaft nach einer neuen Methode des doppelten Buchhaltens. Leipzig 1786.
Justi, Joh. Heinr. Gottl.: Vollständige Abhandlung von denen Manufacturen und Fabriken. Zweyter Theil, welcher alle einzelnen Manufakturen und Fabriken nach der Einteilung ihrer Fabrikation abhandelt. Kopenhagen 1761.
Junghann, O.: Die Gründung und Weiterentwicklung der Königshütte. Festschrift zum 100jährigen Jubiläum. 1802—1902.
Klipstein, Phil. Engel: Lehre von der Auseinandersetzung im Rechnungswesen. Leipzig 1781.
Grundsätze der Wissenschaft, Rechnungen vollkommen einzurichten. Leipzig 1778.

Reine Wirtschaftslehre. Gießen 1797.
Mineralogische Briefwechsel. Marburg 1779—1783.
Knaff, A.: Beiträge zur Geschichte der Eisenindustrie an der mittleren Sieg. Düsseldorf 1910.
Krünitz, I. G.: Oekonomische und technische Enzyklopädie. (Artikel: Eisen). Berlin 1773.
Lange, Heinr. Arn.: Ausführliche Abhandlung vom Rechnungswesen und denen dahin einschlagenden Rechten. Bayreuth 1776.
Lisch, G. C. F.: Bericht von Lisch in den Jahrbüchern des Vereins für mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. 1842.
Ludovici, Karl Günther: Eröffnete Akademie der Kaufleute oder vollständiges Kaufmannslexikon. Teil I bis V, Leipzig 1767.
Maerz, Marg.: Das Selbstkostenwesen eines oberschlesischen Eisenwerks unter Berücksichtigung der Buchhaltung und Statistik. Diss. Frankfurt 1924. (Maschinenschrift.)
Mentzel, Berthold: Das königliche Eisenhüttenwerk Torgelow. (1754—1861). Greifswalder staatswissenschaftl. Abhandlung. Greifswald 1925.
Merrem, Blas.: Grundsätze der bürgerlichen Wirtschaft und Haushaltung. Göttingen 1817.
Müllers, Joh. Nic. der Weltweisheit Doktors praktisches Lehrbuch über die Privat- und Kameral-Staats-Rechnungen nach der Methode der verbesserten Rechnung in doppelten Posten für Haus- und Landwirte, Fabrikanten und Manufakturisten. Göttingen 1790.
Müßig, Emil: Preisentwicklung in der Montanindustrie seit 1870 mit Berücksichtigung besonderer Einflüsse. Augsburg 1912.
Penndorf, B.: Geschichte der Buchhaltung in Deutschland. Berlin 1913.
Rummel, K.: Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in den technischen Betrieben der Großeisenindustrie. Düsseldorf 1926.
Das Selbstkostenwesen auf Eisenhüttenwerken. Düsseldorf 1927.
Rupp: Das Selbstkostenwesen eines gemischten Hüttenwerks. Z. f. h. F. V, S. 226 ff.
Schmalenbach, E.: Dynamische Bilanz. Leipzig 1926. 4. Aufl.
Der Kontenrahmen. Leipzig 1927.
Theorie der Produktionskostenermittlung. Z. f. h. F. 3, 41.
Ueber Verrechnungspreise. Z. f. h. F. 3, 257.
Selbstkostenrechnung I. Z. f. H. F. 1919.
Schuchart, d. Ä.: Die Selbstkostenberechnung für Hüttenwerke, insbesondere für Eisen- und Stahlwerke. Düsseldorf 1909.
Schrebers, Daniel Gottfr.: Schrebers Sammlung neuer Kameralschriften. Leipzig 1765/66, 5. u. 6. Teil.
Schrott, Josef: Lehrbuch der Verrechnungswissenschaft, 5. Aufl. Wien 1886.
v. Seckendorff, Veith Ludw.: Deutscher Fürstenstaat. 8. Aufl. Jena 1754.

Simmersbach, Oskar: Die Begründung der oberschlesischen Eisenindustrie unter Preußens Königen. Sonderabdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau. Kattowitz 1911.
Sombart: Der moderne Kapitalismus. 3. Aufl. 1919.
Strousberg: Dr. Strousberg und sein Wirken, von ihm selbst geschildert. Berlin 1876.
Stünkel, I. G.: Beschreibung der Eisenbergwerke und Eisenhütten am Harze. Göttingen 1803.
Wagner, H.: Die Selbstkostenberechnung gemischter Werke der Großeisenindustrie. Berlin 1912.
Wagner, Thomas v.: Corpus juris metallici recentissimi et antiquioris. Sammlung der neuesten und älteren Berggesetze. Leipzig 1791.
Waink, A.: Leitfaden der montanistischen Buchführung. Leoben 1898.
Waink, A.: Montanistische Buchführung in Tabellenform. Wien 1911.
Walb, E.: Die Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe. Berlin und Wien 1926.
Wuppermann, Th.: Die Entwicklung der Kostenrechnung eines Walz- und Hammerwerks. Z. f. H. F. Bd. 18, S. 73 ff.

Vorwort.

Die Anregung zu dieser Arbeit ging von Herrn Prof. Dr. Geldmacher aus, dem ich für die mannigfachen Ratschläge und die Förderung der Arbeit sehr dankbar bin.

Meine Aufgabe ist, die Entwicklung zu zeigen, die die Selbstkostenrechnung in den Eisenhütten von den Anfängen an bis heute genommen hat.

Für die Abschnittseinteilung, wie sie das Inhaltsverzeichnis wiedergibt, haben mich folgende Ueberlegungen bestimmt:

1. Für die Zeit bis 1800 die vornehmlich mengenmäßige Kostenrechnung in Form der wirtschaftstechnischen Ergiebigkeitsrechnung [1]).
2. Für die Zeit bis 1850 der Uebergang zur wertmäßigen Kostenrechnung. In diese Periode ist auch das Schrifttum genommen worden, das nach dem Erscheinungsjahr in die erste Periode fällt, aber nach der in ihr vertretenen Auffassung der Kalkulationsfrage unbedingt in diese Periode gehört.
3. Für die Zeit von 1850 bis 1870 wurde die Tatsache des Uebergangs vom kleinen zum modernen Hüttenbetrieb und der dadurch bedingten Einflüsse auf die Kostenrechnung entscheidend. In der Entwicklung der Kalkulation ist dieser Abschnitt wichtig, weil der Schritt zur Systematisierung der Kostenrechnung vorgenommen wurde.
4. Für die vierte Periode (1870 bis 1914) ist der Uebergang zum gemischten Betrieb und des dadurch bedingten Aufkommens neuer Kalkulationsprobleme entscheidend.
5. In der letzten Periode wird die Selbstkostenrechnung das wichtigste Instrument bewußter wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Betriebsführung.

[1]) Es ist hier eine Bezeichnung von Geldmacher gebraucht aber mit der Modifizerung, daß ein Ansatz des Verbrauchs zu Normalwerten nicht stattfindet. Siehe Geldmacher, Grundbegriffe und systematischer Grundriß des betrieblichen Rechnungswesens. Z. f. h. F. 1929, S. 3.

Als Material standen mir in der Hauptsache Literatur, insbesondere in Form von Betriebsbeschreibungen, und ältere Betriebsbücher und Selbstkostenbogen aus der Praxis zur Verfügung. Bei der Auswahl des Materials hat mich der Gesichtspunkt geleitet, einmal nur die Literatur, die für die Entwicklung einen Fortschritt bedeutet, zu berücksichtigen, und daraus wieder nur die Gedanken und Methoden, die in die gleiche Richtung schlugen.

Bei der Besprechung der Betriebsbeschreibungen und des mir zur Verfügung stehenden Kalkulationsmaterials im einzelnen ging mein Streben dahin, die typischen Merkmale der Selbstkostenrechnung, wie wir sie heute verstehen, festzustellen, also Gliederung der Kosten und der Betriebe in Kostenstellen, die Verteilungsmethoden, die Verrechnungspreise, den mit der Selbstkostenrechnung verfolgten Zweck u. a.

Den Herren Dr. van Aubel und Dr. Lueg in Düsseldorf und Dr. ing. e. h. Schruff in Godesberg sei an dieser Stelle für die Vermittlung der Einsicht in ältere Betriebsbücher gedankt.

Einleitung:

Der Begriff der Kalkulation und seine Wandlung im Laufe der Zeit.

Ursprünglich bedeutet kalkulieren nichts anderes als rechnen. Der Begriff kalkulieren ist aus dem lateinischen Wort calculus, der Rechenstein, der den Römern als Rechenhilfsmitteln diente, entstanden. Als Calculatores oder Rationarii wurden nach der Rezeption des römischen Rechts von den Rechtslehrern Beamte oder vereidigte Personen bezeichnet, die Abrechnungen der Städte, Gemeinden, Klöster, Kirchen oder Vormundschaftssachen nachrechneten, und mit den Belegen verglichen. In den herrschaftlichen Kammern, Aemtern, Renteien usw. wurden nach Lange[1]) (1776) Calculatores angestellt, „die alle Rechnungen bearbeiten müssen, welche ihnen von den vorgesetzten Collegiis zur Revision übergeben werden". Die Kalkulation ist demnach nichts anderes als eine Revision von Abrechnungen[2]). Sie hat für den Rechnungsführer den Vorteil, daß sie ihn gegen alle späteren Ansprüche seines Herrn „in Sicherheit setzen".

Claproth[3]) (1762) sagt von „Calculatores" oder „Probatores", daß ihre „Stelle nur bey verschiedenen Rechnungen gewöhnlich ist, wobey schwehre Ausrechnungen vorkommen, und hat selbiger bloß die Rechnungen im Calculo durchzugehen, da er dann die im Rechnen begangenen Fehler und die Stellen bemerket, wo selbige begangen, auch die Ursachen anführt, welche die Fehler veranlaßt haben". Lange (1776) hält die Bezeichnung „Calculator" nicht für richtig, denn es kommt auf größere Fähigkeiten an als auf gutes Rechnen und die Beherrschung „der vier specierum arithmetices". Für das Amt eines „Rechnungsbeurteilers" ist die Bezeichnung „Rationarius" oder „Revisor" weit angemessener und honorabler. Ein Rechnungsrevisor soll viel wissen und ist ein Mann von Wichtigkeit, wenn er sein Fach ausfüllt[4]). Wir sehen, daß das Wort Kalkulation hier die Bedeutung von Revision hat.

[1]) A. a. O., S. 257. (1776.)
[2]) Im gleichen Sinne gebraucht v. Seckendorff auch das Wort Kalkulation als Revision der Einnahme- und Ausgaberechnung. A. a. O., S. 518/551. (1754.)
[3]) A. a. O., S. 19. (1762.)
[4]) A. a. O., S. 257.

Ludovici[1]) (1767) legt dem Wort Kalkulation eine ganz andere Bedeutung bei, wie Claproth und Lange es tun. Kalkulieren heißt nach ihm „einen Ueberschlag oder die Ausrechnung von einem Aufwande, oder einer Einnahme, oder Menge Zahlen überhaupt machen. Dasjenige, was dabei herauskommt, wird der Calculus[2]) genannt". Hier kommt ein ganz neues Moment, nämlich der Gedanke der Gegenüberstellung von Aufwand und Ertrag, Kosten und Leistung und Errechnung des Erfolges hinein. Ludovici modifiziert diesen Begriff dann für „Kaufleute und Manufacturiers". Kalkulieren heißt bei ihnen, eine Rechnung aufstellen über eine „verschriebene Ware oder zu verfertigende Manufactur, was ihnen solche, bis zu Ort und Stelle geliefert, oder wenn alle Unkosten, Arbeitslohn und Ausgabe für Materialien und Ingredienzen, an Provision, Fracht, Interesse, Wechseldifferenz, Zoll, Akzisen u. dgl. abgerechnet werden, zu stehen komme". Im heutigen Sinne ist das eine Vorkalkulation. Ludovici kennt aber nicht nur die Vorkalkulationen, das beweist die Erklärung des Zwecks und der Einrichtung des Kalkulaturbuches. Ein solches Buch „ist höchst notwendig, damit ein Kaufmann ohne Weitläufigkeit ersehen kann, wie ihm diese oder jene Ware netto zu stehen kommt". In diesem Kalkulationsbuch werden auch Nachkalkulationen aufgestellt[3]).

Um 1800 ist also kalkulieren im Sinne von rechnen, nachrechnen, vergleichen oder errechnen der voraussichtlichen und tatsächlichen Kosten gebraucht worden[4]).

Die heutigen Vertreter der Betriebswirtschaftslehre legen Begriff Kalkulation bezw. Selbstkostenrechnung eine weitere und engere Bedeutung bei. Schmalenbach sagt: „Man kann unter Selbstkostenrechnung jede Rechnung verstehen, die auf Errechnung von Kosten abzielt"[5]). Als Beispiel führt er u. a. die Ermittlung der Kosten in einem Betrieb für ein ganzes Jahr an, um sie mit dem Ertrage zu vergleichen. Leitner geht noch weiter, indem er als Zweck der Kalkulation auch die Ermittlung des Nutzwertes angibt[6]). Calmes

[1]) A. a. O., II. Teil, S. 67 ff. (1767.)
[2]) v. Seckendorff versteht unter Calculus den Saldo von Einnahmen und Ausgaben, a. a. O., S. 551 (1754).
[3]) Die Einrichtung eines „Calculationsjournals" zeigt (aber nur für Gewürzwaren) Joh. Nic. Müller (1790) a. a. O., ohne Seite, Abtlg. VII, Rechnungsentwurf.
[4]) Das Lexikon von Joh. Mich. Leuchs (ausführliches Handelslexikon oder Handbuch der höheren Kenntnisse des Handels, 3. Aufl. Nürnberg 1824/26) war im Bibliotheksverkehr nicht zu haben. Wie mir mitgeteilt wurde, weichen seine Ausführungen über Kalkulation inhaltlich nicht von Ludovici ab.
[5]) Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik, S. 6.
[6]) A. a. O., S. 2.

sagt von der Kalkulation, daß sie Berechnungen über den Aufwand (Kosten) und das Ergebnis (Ertrag) eines wirtschaftlichen Vorganges umfaßt. Er schränkt dann die Aufgabe der Kalkulation durch folgenden Satz ein: „Vielfach bleibt die Kalkulation auf dem ersten Teil dieser Berechnung beschränkt, und daher wird sie auch als Kostenrechnung und in ihrer Anwendung auf die industrielle Unternehmung als Selbstkostenrechnung bezeichnet"[1]).

Schmalenbach[2]) beschränkt in seinem Buch den Begriff Selbstkostenrechnung auf die Stückrechnung bezw. auf die Berechnung der Kosten für eine Leistungseinheit. Geldmacher[3]) versteht unter Kalkulation bezw. Selbstkostenrechnung die Verrechnung der Gesamtkosten auf eine Leistungseinheit, sei es, daß die Kosten in einer Stück- oder Abschnittsrechnung erfaßt sind. Er unterscheidet zeitlich gesehen Vor-, Zwischen- und Nachkalkulation und nach dem rechnungstechnischen Gang Zuschlags- und Divisionskalkulation.

In der vorliegenden Arbeit ist der Begriff Kalkulation unter dem Gesichtspunkt der Kostenberechnung für eine Leistungseinheit verstanden. Die bei den untersuchten Hüttenwerken am meisten vorkommende Form ist die der Abschnittskostenrechnung.

A. Das Hüttenrechnungswesen vor 1800.

1. Vorbemerkung.

Aus dem Mittelalter sind in der Literatur Bemerkungen über das Hüttenrechnungswesen nicht vorhanden, auch fehlen Betriebsbücher, die Auskunft über die Methoden der schriftlichen Aufzeichnungen geben könnten.

Die Buchhaltungstechnik war in jener Zeit mangelhaft entwickelt. Nur in Betrieben mit umfangreichem Kundenverkehr wie in Banken und Handelsgeschäften fand eine Aufzeichnung der Schuldverhältnisse statt. Die Hütten waren Kleinbetriebe mit geringer Produktion, die gegen Barzahlung abgegeben wurde.

Zum allgemeinen Verständnis ist es notwendig, sich den Stand der Eisenerzeugung um 1600 zu vergegenwärtigen.

Bis um 1500 wurde das Eisen nur auf direktem Wege gewonnen. Die Erze wurden in Mörsern zu grobem Pulver zerstoßen und dieses mit Handmühlen so fein zermahlen, daß ein Schlämmen und Waschen möglich war[4]). Das ge-

[1]) A. a. O., S. 121/22.
[2]) A. a. O., S. 6.
[3]) Betriebswirtschaftslehre, 2. Aufl. Leipzig 1927, S. 7, 10.
[4]) Sombart, a. a. O., I, 2 S. 491 ff.

waschene Eisenpulver wurde in einem Rennfeuer bezw. Stückofen[1]) mit Hilfe von Gebläsen in einen teigigen Zustand überführt. Den gewonnenen glühenden Eisenklumpen bearbeitete man mit schweren Hämmern, um die Schlacken zu entfernen. Dann wurde die Eisenluppe nach ein- oder mehrmaligem Glühen zu Stab- oder Bandeisen ausgehämmert, das dann zu vielen Zwecken Verwendung fand.

Im 15. Jahrhundert wurde der Eisenguß erfunden. Der Hochofen findet aber erst im 16. Jahrhundert in Deutschland Eingang. Das flüssige Roheisen wurde aus dem Hochofen in Formen gegossen und auf diese Weise Ofenplatten, Geschützrohre, Kugeln, Gewichtsstücke usw. hergestellt.

Einen großen technischen Fortschritt bedeutete die Ausnutzung der Wasserkraft zum Treiben der Hämmer sowie der Pochwerke zum Zerkleineren der Erze.

Die Hochöfen errichtete man an Bächen, um die Wasserkraft zum Treiben der Blasebälge und zum Pochen der Eisensteine auszunutzen. Anfänglich wußte man nicht, wie man das zum Fertigguß nicht verbrauchte Roheisen in schmiedbares Eisen verwandeln sollte. Erst die Entdeckung des Frischverfahrens gab der Verbreitung des Hochofens und dem Uebergang zu der indirekten Eisenerzeugung neue Möglichkeiten. In der Frischhütte wurde das Roheisen durch Verbrennung des Kohlenstoffs und Phosphors in schmiedbares Eisen verwandelt und vermittels Reck-, Zain- und Blechhämmer in Halbprodukte ausgeschmiedet. Die Halbprodukte fanden bei Waffen-, Huf- und sonstigen Schmieden, Stellmachern usw. Absatz.

In der Periode der direkten Eisengewinnung war die Betriebsform in den einzelnen Gegenden verschieden, teils war sie ein Zunft-, teils ein landwirtschaftliches Nebengewerbe. Der Grundherr betrieb es, um seine Holzbestände nutzbringend zu verwerten, die Bauern, um sich einen Nebenverdienst zu verschaffen. Es liegt auf der Hand, daß sich hierbei kein Rechnungswesen entwickeln konnte.

Selbst die Periode der indirekten Eisenerzeugung bringt zunächst keine Wandlung. Die privaten Hütten- und Hammerwerke behielten oft bis zum Ende des 18. Jahrhunderts ihr handwerkliches Gepräge. Dies zeigt sich in der Zahl der beschäftigten Personen, der geringen Arbeitsteilung, der Höhe der Produktion und des investierten Kapitals[2]) und im Zunft-

[1]) Beck I, S. 780.

[2]) Die Anlagen erforderten eine geringe Kapitalinvestition. Die Anlages eines Rennherdes kostete um 1590

Ausmauerung 10 Gr.
ges. Eisen 1 Fl. 4 Gr.

Hinzu kamen noch die Kosten einer Windform und der Lederbälge. (Beck II, S. 152/53), s. auch Stahl und Eisen v. 11. 4. 1929 R. Schaur: „Streiflichter auf die Entwicklung des Hochofens in Steiermark." Die Herstellung des Herdes kostet nur einige Mark. Zur Bedienung gehörten zwei bis drei Mann. Das Feuer war meist nur 8 bis 12 Stunden in Betrieb.

Die Anlage eines Hochofens kostet nach einer Faktorei-Rechnung der Gittelder Hütte im Jahre 1685 377 Thaler 16 Gr. (Beck II, S. 1159), einer Zerrennhütte 212 Thaler 29 Gr. (Baukostenrechnung Beck II, S. 1170).

zwang oder in der Abhängigkeit von Verlegern, die den Hütten Rohmaterialien gegen eine Vergütung zur Verarbeitung übergaben. Für eine Mengeneinheit Rohstoff mußte ein bestimmtes Quantum Halbprodukt geliefert werden. Uebermengen wurden besonders vergütet. Der Betrieb war leicht zu überblicken, der Schmelz- oder Hammermeister sorgte für sparsame Wirtschaft, da er davon seinen Vorteil hatte. Das Kreditwesen war unentwickelt, Barzahlung herrschte vor. Die ganze Schreibarbeit lag nur beim Verleger, der die Schuldverhältnisse aufzeichnete.

2. Betriebsberichte aus dem 16. und 17. Jahrhundert.

In den staatlichen Werken, die keinerlei Bindungen an Zünfte oder Verleger unterworfen waren, mußte sich ein Rechnungswesen zuerst entwickeln, da die mit der Führung des Betriebs betrauten Beamten kontrolliert werden mußten. Mittel der Kontrolle waren die Betriebsaufschreibungen und Rechenschaftsberichte, die periodisch dem Landesherrn vorgelegt wurden.

Bei der damals noch wenig verbreiteten Rechenkunst[1]) und dem erst allmählichen Aufkommen des wirtschaftlichen Denkens, des Wertens und Abwägens von Güterverzehr und Leistung haften diesen Ueberschlägen, Taxationen, Berichten usw. große Mängel an. Rechenfehler sind fast in jeder Aufstellung von Einnahmen und Ausgaben und in sonstigen Ausrechnungen vorhanden[2]). Wie schwierig es selbst einem Baumeister fällt, ohne Fehler zu rechnen, möge ein „Ueberschlag"[3]) der Erzeugung eines Stückofens und Hammers für eine Woche aus dem Jahre 1576 geben.

Dieser Überschlag zerfällt in zwei Teile:

1. In die Berechnung des Kohlenverbrauchs und der Erzeugung für eine Woche und für die ganze Schmelzperiode.
2. In die Angaben der voraussichtlichen Unkosten und des Überschusses in einer Woche.

Die Anlage eines Hochofens kostet nach einer Faktorei-Rechnung der Gittelder Hütte im Jahre 1685 377 Thaler 16 Gr. (Beck II, S. 1159), einer Zerrennhütte 212 Thaler 29 Gr. (Baukostenrechnung Beck II, S. 1170).

[1]) Sombart a. a. O., I,1 S. 296: „Das Rechnen war noch tief bis ins 17. Jahrhundert eine Kunst, die nur von wenigen vollkommen beherrscht wurde. . . . bis ins 18. Jahrhundert waren als Rechenhilfsmittel noch das Rechenbrett oder Rechenpfennige im Gebrauch."

[2]) Nach Sombart S. 298 ist es eine durchaus moderne Vorstellung, daß Rechnungen notwendig „stimmen" müssen. Alle frühere Zeit ging bei der Neuheit ziffernmäßiger Ausdrucksweise immer nur auf eine ganz ungefähre Umschreibung der Größenverhältnisse aus.

[3]) Lisch, a. a. O., S. 121, s. Anlage 1.

Bei der Aufzählung der voraussichtlichen Kosten haben wir nur fünf Kostenarten, die nach ihrer Bedeutung geordnet sind: Kohlen, Schmiedelohn, Erz, Fuhrlohn, Kalk und Fett. Den Schmiedelohn setzt der Baumeister für 3½ Schiffspfund mit 7½ statt 7 Fl. ein. Bei der Gegenüberstellung des voraussichtlichen Erlöses und der Kosten werden statt 14 Fl. 6 s. 14 fl. eingesetzt.

Dieses Beispiel gibt auch gleichzeitig einen Begriff von dem Erzeugungsquantum in einer Woche. Die Hammerleute schmieden wöchentlich 3½ Schiffpfund, das sind ca. 10,5 Centner Stabeisen.

Eine Trennung der Kostenstellen in Stückofen und Hammerbetrieb hat noch nicht stattgefunden. Eine Arbeitsteilung existiert ebenfalls noch nicht. Die Schmiede sind gleichzeitig Schmelzer. Die aus dem Stückofen geholten Luppen werden nicht in einer Hitze verarbeitet, da nur an zwei Tagen geschmiedet wird. Sie müssen vor dem Schmieden noch einmal erhitzt werden. Für einen kontinuierlichen Hammerwerksbetrieb wären drei Stücköfen notwendig gewesen. Die Zahl der beschäftigten Personen ist nicht angegeben.

Aus anderen Landesteilen sind aus der gleichen Zeit eine Anzahl von Betriebsberichten und ähnlichen Aufstellungen in der technischen oder geschichtlichen Literatur vorhanden. Becher[1]) führt aus dem Jahre 1563 aus dem Siegerlande ein von ihm gefundenes „Kostenverzeichnis, wie hoch ein Karren Stahl zu schmieden kommt" an, das hier wiedergegeben wird.

12 Stalln gutes edel eisen geben 1 Karrn Stahl, und kosten diese, wenn sie gut seyn sollten	20 Tlr.
4½ Wagen Kohlen zum Schmieden	13 „ 29 Alb. —H.
Das Rohstahleisen von der Hütte auf den Hammer zu fahren	— „ 17 „ —
Dem Stahlschmiedemeister Schmiedlohn von 1 Karrn Stahl oder 52 Wogen, von ider Wog Stahl 32 Heller, beträgt auf den Karrn Stahl	4 „ 14 „ 8 H.
Dem Knechte, der dem Meister hilft, von der Wog 27 Heller	3 „ 24 „ —
Ferner bei Abgang an Gezäu, für dessen Ausbesserung, für Bast, Heu, um den Stahl zu binden auf ieden Karrn	12 „
So kommt der Karrn Stahl aus der Zange zu schmieden auf	43 Tlr. 3 Alb. 8 H.

[1]) a. a. O., S. 331 ff. 1789.

Becher knüpft an diese Selbstkostenrechnung noch die Bemerkung, daß „aus einem Karrn Stahl wie ihn die Zange gebe, 6 Teile gut edel Stahl und 2 Teil gemein Klappern" entfielen. Für die Gesamtmenge beträgt der Verkaufspreis 45 Taler, also der Gewinn auf die Einheit 1.27.4, die der Schmied außer seinem Lohn erhält. Wir sehen, daß hier nicht nur die direkten Kosten, also Einsatz, Brennstoff und Löhne, sondern auch Reparaturen für eine Einheit errechnet wurden, deren Feststellnug kalkulatorische Erwägungen zur Voraussetzung haben.

Dies bleibt auch die einzige Selbstkostenrechnung, die aus jenen Jahren erhalten ist.

Beck[1]) veröffentlicht eine Reihe von Faktoreirechnungen, d. h. Einnahme- und Ausgaberechnungen für Rennhütten, Hochöfen und Frischhütten aus dem Harz aus den Jahren 1636[2]) und 1646—54[3]). Diese Quartalsrechnungen enthalten nicht nu. die Ausgaben für die Erzeugung, sondern auch die für große Reparaturen und Baukosten, also außergewöhnliche Ausgaben. Dadurch ist das Betriebsergebnis immer sehr schwankend[4]). Die Aufeinanderfolge der Kostenarten ist in den Betriebsberichten ohne Systematik enthalten. Aber aus den wenigen Beispielen, die Beck anführt, geht hervor, daß schon quartalsweise für jede Hütte, die dem Landesherrn gehörte, eine Rechnung aufgestellt wurde.

Aus der mecklenburgischen Hütte zu Neustadt (Hochofen und Gießerei) ist aus dem Jahre 1576 ein „Vertzeichgnus des guets, so der schmeltzer diß x 76 Jhar gegossen", bekannt[5]). Es ist wohl das älteste Beispiel für Hochöfen und Gießereien. Dieses Verzeichnis ist in drei Teile gegliedert: 1. in die Aufstellung der Produktion und der direkten Löhne für Gußwerk, 2. in die Berechnung der voraussichtlichen Einnahmen und 3. in die Ausgaben. Die Ausgaben sind ohne Systematik aufgezeichnet. Für Naturalien wie Roggen, Malz und Kleider sind Geldpreise eingesetzt. In dieser Ausgaberechnung sind auch Posten enthalten, die Aufwand darstellen, der noch nicht zur Ausgabe gekommen ist. „Vor ⅛ Butterrenn laut seiner Bestallung von zu Jhar stehet ihme (dem Schmelzer) auch noch ein Achtendeill nach 2. fl." Auch ist ein Betrag für entgangene Miete für die Wohnung, Gärten und Äcker, die den Schmelzern zur Verfügung gestellt wurden, aufgeführt.

Was mag der Verfasser dieses Verzeichnisses dabei gedacht haben, als er den letzteren Posten einsetzte? Die zur

[1]) Beck II. S. 1893—1895.
[2]) 1139/40.
[3]) 1148/51.
[4]) Vgl. Teichhütte im Jahre 1621 bei Beck, 2. Abtlg., S. 1121.
[5]) Anlage 2, s. Lisch, S. 104.

Verfügungstellung der Wohnungen ist für die Schmelzer ein Teil ihres Lohnes und gehört in eine Aufwands- oder Kostenrechnung. Dagegen ist keine Geldausgabe für den Betrieb mit der Ueberlassung des Wohnraumes erfolgt, es sei denn die entgangene Einnahme durch freie Vermietung. Es ist eher zu vermuten, daß der Hüttenschreiber für die Stillegung des Betriebs propagieren will, wie auch aus einem Nachsatz hervorgeht. Darin wird erklärt, daß das Gußwerk Fl. 141.3.3 mehr kostet, als es einbringt, „ungerechnet der armen Leute Dienst, die dadurch merklich geschwächt worden sind und lieber jährlich 2 bis 300 Gulden zahlen wollen, als diese Dienste weiter leisten". Diese Dienste bestehen in Zwangsdiensten für das Heranfahren des Eisensteins, Holzfällen und anderen Nebenarbeiten. Der Preis für den gesamten Eisensteinverbrauch ist nur mit fl. 45.23 eingesetzt (Löhne für „Klumpbrechenn und Klumpwaschent"). Auffallend hoch ist dagegen der Preis für Kohlen mit R. 618.10 angegeben (Marktpreis). Dieser Verrechnungspreis ist zu hoch, wenn man berücksichtigt, daß außerdem der Geld- und Naturallohn für Köhler mit Fl. 124.4 eingesetzt ist . Die Löhne hätten von dem Marktpreis der Kohlen abgezogen werden müssen. Der Forstkasse kommt hier demnach der ganze Verdienst zu. Aus diesen Betrachtungen geht hervor, daß die Rechner nicht allzu sehr mit kalkulatorischem Geist beschwert sind.

Ein Ertragsanschlag [1]) der gleichen Hütte vom 30. August 1657 weist eine bessere Gliederung auf. Die wöchentlichen Arbeitslöhne für Beamte und Arbeiter stehen an erster Stelle, ihnen folgen die „Mehr unkostung" wie Kohlen, Eisenstein, Fette, Kalk, Lehm, Sand und der Verbrauch an Geräten. Der Saldo zwischen diesen Ausgaben und den voraussichtlichen Einnahmen ergibt den wöchentlichen Ueberschuß. Wie wenig wirtschaftlich man rechnete, beweist dann die Abrechnung [2]) über die abgelaufene Schmelzperiode von fünf Wochen. Das wöchentliche Ausbringen war nicht nur bedeutend niedriger als in dem Ertragsanschlag, sondern man hatte auch auf Grund des Marktpreises, der in dem Voranschlag zugrunde gelegt wurde, das Eisen loco Hamburg verkauft, ohne die Frachten in die Selbstkosten einzukalkulieren. Der Verlust blieb natürlich nicht aus. Der Nachsatz, daß bei einem Verkaufspreis von 6 Talern ein Vorteil von 187 Talern entstanden wäre, mutet reichlich naiv an.

Die angeführten Beispiele stammen aus landesherrlichen Hütten. Ein Hinweis von Hohberg aus dem Jahre 1695 beweist, daß aber auch in einigen Gegenden die privaten Hütten und Hämmer ihrem Landesherrn „von allen Wirt-

[1]) Anlage 3, s. Lisch, S. 125.
[2]) Anlage 3a, s. Lisch, S. 125.

schafften, Bilancen, Vorrath, Einnahm und Ausgab, parte geben müssen" [1]). Zweck dieser Forderung war, die auf Grund des Regals bestehenden Geld- oder Naturalabgaben zu kontrollieren. Um sie zu erfüllen, haben bei den Eisengewerkschaften auch Aufzeichnungen stattgefunden.

Das Hüttenrechnungswesen hat einen literarischen Niederschlag in der Hausväterliteratur nicht gefunden. Die wenigen Beispiele, die oben gebracht sind, mögen beweisen, daß ein Rechnungswesen bestand, aber noch mangelhaft entwickelt war. Genaue Nachweise sind selten. Das wirtschaftliche Denken fehlte. Erst allmählich trat eine Besserung ein. In den Hütten- und Hammerordnungen wurde teilweise das Rechnungswesen gesetzlich festgelegt.

3. Die Bestimmungen der Hütten- und Hammerordnungen über das Rechnungswesen.

In den Hütten- und Hammerordnungen sind viele Bestimmungen über das Rechnungswesen enthalten, die, da es sich um Betriebsordnungen handelt, einen gewissen Einblick in das Rechnungswesen der landesherrlichen Werke geben können.

Die bedeutendste Hüttenordnung scheint mir die Stolberg-Wernigerodische [2]) von 1737 zu sein, die auf die spätere preußische [3]) von 1769 von großem Einfluß gewesen ist. Ein großer Teil der Bestimmungen legt die Pflichten der in dem Hüttenwerk tätigen Personen fest und gibt damit auch Vorschriften über das Rechnungswesen.

Auf dem Hüttenwerk hat der Hüttenschreiber den Eingang und Verbrauch an Rohstoffen, und das Ausbringen der Hochöfen, Frischfeuer, Hämmer usw. in sein Manual zu schreiben. Wie wird nun aber der Rohstoffverbrauch erfaßt? Der Eisenstein wird von Fuhrwerken an der Grube abgeholt. Alle Wagen sind so gebaut, daß sie ein bestimmtes Quantum Eisenstein fassen können. Der Steiger läßt gegen Empfangnahme eines Zeichens (Marke) die Fuhrleute die Wagen beladen und schickt die Marken mit einer Spezifikation des Eisensteins alle 14 Tage an die Faktorei, die der Bergkasse den Eisenstein vergütet. Der Eisensteinpreis besteht aus Langerlohn, Steinzinsen, Geschworenen- und Steigerlohn. Die Quittung für die Zahlung an die Bergkasse dient der Faktorei als Buchungsbeleg. (II, 4) [4]). Der Eisenstein wird auf dem Hüttenhof nach Gattungen getrennt gelagert. Der Hochofenmeister hat dafür zu sorgen, daß die Anzahl der einge-

[1]) a. a. O., S. 395, I. Teil. 1695.
Thomas Wagner, a. a. O., S. 1127 ff. (1791.)
[3]) Ebenda, S. 1155.
[4]) Caput II, Titel 4.

setzten Kübel, nach Gattungen spezifiziert, auf eine Tafel über dem Möllerbrett notiert wird. Der Hüttenschreiber schreibt dann täglich die Zahlen von der Tafel ab (II, 8). Ähnlich wird mit dem Kohlen- und Kalkverbrauch verfahren. Jeden Montag hat der Hüttenschreiber einen Bericht an die Kammer zu senden über:

1. die Roheisenproduktion eines jeden Hochofens,
2. die Zahl der Gichten,
3. das Gewicht der einzelnen Güsse und
4. den Verbrauch an Eisenstein, Kohlen und Kalk. (IV, 6).

Gleiche Aufstellungen werden für die Hammer- und Zainschmiede gemacht. Das Roheisen oder Wascheisen für den Frischprozeß wird den Hammerschmieden zugewogen. Sie haben den Verbrauch von Kohlen zum Frischen bezw. Glühen und den Eisenverbrauch zu notieren. Der Verkauf der Produkte untersteht dem Faktor. Die Verkaufspreise stehen fest und dürfen weder überschritten noch unterschritten werden[1]). Am Schlusse des Jahres hat der Buchhalter aus den Berichten des Hüttenschreibers und den Extrakten des Faktors eine Hauptrechnung zu bilden. „Alle noch nicht bezahlten Materialien sind mit Geld zur Einnahme zu bringen, die gebliebenen und wieder bleibenden Vorräte, welche er mit Unserem Bergsekretario gründlich zu untersuchen hat, gegeneinander balancieren und den wahren Ertrag der Hüttenwerke ausfindig machen“ (VIII, 9).

Wenn aus den angeführten Bestimmungen über das Rechnungswesen auch nicht auf eine Selbstkostenrechnung zu schließen ist, sind jedoch Verrechnungspreise[2]) festgesetzt, die gewisse kalkulatorische Erwägungen zur Voraussetzung haben. So gilt z. B. für Holz, Steine und Baumaterialien, die von den dem Landesherrn gehörenden Betrieben geliefert werden, der Marktpreis als Verrechnungspreis[3]).

Die preußische Hütten- und Hammerordnung enthält keine Bestimmungen über die Verrechnungspreise, ist aber in anderer Beziehung interessant. Grundlegend für den Betrieb der Hütte, ihre Produktion und ihren Verbrauch ist der

[1]) „Der Faktor hat alle Eisenhandlung nach dem von Unserer Kammer gesetzten Preise und nach dem gewöhnlichen Gewichte à 112 Pfund per Zentner zu treiben. Und Wir wollen, daß ein mehrers für das Eisen, als Unsere Kammer verordnet, nicht zu nehmen sei; also sollen auch Faktor und Faktoreischreiber ein wenigers zu nehmen, nicht befugt sein, und wenn die Umstände, ein wenigers zu nehmen, vorkommen sollten, sollen dazu vorbesagte Kassenbediente Unserer Kammer schriftliche Bewilligung darüber einholen“ (VII, 1).

[2]) Bei der Bezeichnung der Verrechnungspreise habe ich mich der Terminologie von Schmalenbach und von Beste bedient.

[3]) „Daß alle und jede Materialien, so wir in Natura zu unserem Hüttenwerke geben, um den Preis, wie wir solche verkaufen könnten, angeschlagen und gehörigen Orts zur Rechnung gebracht werden sollen“ (VIII, 1).

Etat, der jährlich dem Faktor zugesandt wird. Die darin aufgeführten Ausgaben „dürfen in keinem Stücke überschritten werden, vielmehr soll man dabei etwas zu menagiren suchen. Wenn aber bei einem oder dem anderen Titel mit den Etats-Quantis nicht zu reichen steht, muß er (der Faktor) davon zuförderst berichten, die Ursachen ausführlich anzeigen und über die mehrere Ausgabe Decharge suchen“ (II, 4).

Für die laufende Rechnung benutzt der Faktor ein Journal und Manual. In ersteres wird die „tägliche Einnahme und Ausgabe nach den Datis, in letzteres aber beides sowohl Einnahmen als Ausgaben unter gewissen Titeln aufgeführt, woraus die Hauptrechnung formiert wird“ (II, 7).

Dem Faktor ist der Kontrolleur unterstellt. Er hat über die Rohstoff- und Materialeinnahme und -ausgabe Bücher zu führen (anscheinend nur mengenmäßig), sie zu überwachen und ist verantwortlich für richtigen Bestand, richtige Maße und Gewichte und Einhalten der Arbeitszeit. Er kontrolliert die Bücher der Meister beim Hochofen und Hammer[1]) und die Verzinner. Der Verbrauch von Einsatzmaterial und Brennstoffen wird außerdem nach der Erzeugung kontrolliert. Der Abgang darf bei Stabeisen nur $^3/_8$, bei Frischeisen nur $^2/_7$ betragen. Der Zähnschmied hat das Krauseisen mit einem Abgang von höchstens 8 Pfund auf den Zentner abzuliefern (V, 3 u. 4).

Der Verzinner darf nur 30 Pfund Zinn auf „ein Faß ordinair Kreuz- und Forder-Blech zu 450 Blatt verbrauchen“ (VII, 2). Der Köhler hat aus zwei sechsfüßigen Klaftern Holz ein Fuder Kohlen zu 28 Maß herauszubringen. (VIII, 15). Hier ist zum erstenmal von Ausbringungsprinzipien die Rede, die noch lange ihre Bedeutung haben.

Der Faktor hat alle vierzehn Tage einen „Rapport von den Betrieben des Werks an das Bergwerks- und Hüttendepartement und alle Monate einen Extrakt an die Kammer der Provinz und das Duplikat an die Hauptbergwerks- und Hüttenkasse zu senden, dergestalt, daß gedachter Extrakt längstens den ersten des folgenden Monats abgehen muß bei zwei Reichstaler Strafe“. Bestimmungen, die einen eingehenderen Einblick in das Rechnungswesen geben, fehlen. Aus späteren Jahren sind dergleichen Extrakte noch vorhanden, die die Anordnung zeigen.

Für einige Jahrzehnte nach ihrer Entstehung mögen die Hütten- und Hammerordnungen gut gewesen sein, später

[1]) „Der Kontrolleur hält mit jedem Hammermeister ein Buch, worinnen wöchentlich verzeichnet wird, was ein jeder Meister für Materialien an Roheisen, Fluß, Kalk, Kohlen und sonst erhalten, und was davon für Eisenwaren hinwiederum abgeliefert worden. In solchem Buche muß zugleich verzeichnet werden, was ein jeder nach dem festgesetzten und vor der Hand noch beizubehaltenden Prinzipiis ausgeschmiedet hat“ (V, 15).

waren sie ihrer Schwerfälligkeit wegen der Weiterentwicklung des Rechnungswesens hinderlich.

4. Die Literatur über das Hüttenrechnungswesen.

Einen weiteren Einblick in das Rechnungswesen verschaffen die Ausführungen von Krünitz[1]) (1773) in der Oekonomischen Enzyklopädie[2]). Er unterscheidet beim Hütten- und Hammerwerk Haupt- und Nebenrechnungen. Die Hauptrechnung besteht aus zwei Teilen, aus der Naturalrechnung und der Geldrechnung. Sie wird nur am Ende des Jahres aufgestellt und ist mit einer Erfolgsrechnung zu vergleichen. Als Unterlage für die Hauptrechnung dienen die Nebenrechnungen oder Manualien, die wieder jede Woche aus Sammelbuchungen der besonderen Rechnungen entstehen. Diese besonderen Rechnungen bestehen für das Hochofenwerk aus den Ein- und Ausgabebüchern für Eisenstein, Kalkstein, Kohlen und dem Schmelzregister (diese vier Bücher werden nur mengenmäßig geführt) sowie dem Roheisenbuch und dem Sand- und Lehmgußregister, die auf der Habenseite eine Rubrik für den Verkaufs- bezw. Ablieferungspreis enthalten. Ferner gehören dazu die Lohnbücher für Köhler, Gießer, Hüttenarbeiter usw., das Fuhrlohnregister, Berechnungen mit der Bergkasse, Kohlenregister usf.

Krünitz fordert vierwöchentliche Extrakte von den Hüttenfaktoren. Die Extrakte werden in gleicher Weise wie die Jahreshauptrechnung gebildet.

In ähnlicher Weise wie Krünitz (1773) will Hofmann[3]) (1794) eine Hüttenbuchhaltung einrichten. Er teilt die in Hütten notwendigen Bücher in drei Gruppen ein: in die zur Fabrikation, zur Kasse und zur Handlung gehörenden Bücher. Dabei kommen aber gewisse Ueberschneidungen vor, da das Arbeitslohnbuch z. B. sowohl zur Kasse als zur Fabrikation gehört. Die Fabrikationsbücher, die nur mengenmäßig geführt werden (Ausnahme das Arbeitslohnbuch) ergeben eine Betriebsbuchhaltung. Sie bestehen aus dem Eisensteinbuch mit Konten für Lagerbestände und Steinpocher, dem Holz-, Köhler- und Kohlenbuch, dem Schmelzbuch, den Eisen- und Blechbüchern usw. Mit Hilfe dieser Bücher „kann man über jedes abgeschlossene Konto sehr leicht eine Calculation fertigen und also zu aller Zeit erfahren, wie hoch jede Sorte Kohlen, Eisen etc. zu stehen kommt". Hofmann redet viel von einer Kalkulation, ohne jedoch zu zeigen, wie sie angefertigt wird[1]). Seine Ausführungen beweisen, daß er ihre Notwendigkeit erkannt hat. Aus den Fabrikations- und Kassenbüchern lassen sich die für die Kalkulation notwendigen Zahlen leicht entnehmen.

Er ist sehr überzeugt von der zweckmäßigen Anordnung seiner Bücher und sagt, „daß es nicht viele Werke gibt, wo es so eingerichtet ist, aber man wundere sich auch nicht, wenn weder Besitzer noch Faktor anzugeben weiß, wie teuer ihm jede Sorte komme. Es wird so auf Gottes Barmherzigkeit fortgearbeitet.

Interessant sind die Pachtanschläge mit den daran geknüpften Erwägungen, die in der Literatur des 18. Jahrhunderts vorkommen.

Krünitz legt einem Pachtanschlag „die ordentlich geführte sechsjährige Hüttenrechnung" zugrunde. Der Durchschnittsertrag wird den durchschnittlichen „Aufwandskosten" gegenübergestellt. Der Ueberschuß bildet dann die zu fordernden Pachtsummen. Die „Aufwandskosten" setzen sich aus folgenden Elementen zusammen: den Kosten des Eisensteins, der Zustellung, des Kalks, der Kohle, der Unterhaltung des Hüttenzeugs und der Wohn- und Hüttengebäude, der Reparation der Gräben, der Anschaffung neuer Formen, der Besoldung, der Löhne und der gemeinen Kosten[2]). Für den Pächter wird eine feste Summe eingesetzt, damit er „auch bestehen kann".

Krünitz sagt, daß man aus diesem Pachtanschlag auch einen Kaufanschlag machen kann, indem man den Ueberschuß „zu Kapital schlägt und diesem die Taxe sowohl der Wohn- und Hüttengebäude, als des Arbeitszeugs und Inventarii hinzufügt". Unter „zu Kapital schlagen" versteht Krünitz Kapitalisierung. Diese wenigen Aeußerungen erhellen die damalige Denkweise. Der Wert eines Unternehmens besteht nicht in dem kapitalisierten Erfolg, sondern es kommen noch die Taxwerte der Produktionsmittel hinzu. Man konnte es sich nicht vorstellen, daß ein Hüttenwerk, wenn es keinen Ertrag abwirft, ein wertloser Steinhaufen ist.

Betrachtet Krünitz den Pachtanschlag vom Standpunkte des Verpächters aus, so hat vor ihm Christian Bösen im Jahre 1753 den Pachtanschlag vom Standpunkt des Pächters aus behandelt[3]). Leider hat Bösen die einzelnen Posten nicht erläutert. Bei den Ausgaben stehen an erster Stelle die Zinsen auf das Anlagekapital der Hütte, die wahrscheinlich dem Verpächter zu zahlen sind. Es folgen dann die Zinsen

[1]) a. a. O., S. 629 ff. (1773.)
[2]) Joh. Gottfr. Boltz hat sich schon im Jahre 1730 mit einer „Schmelz-, Hütten- und Hammerrechnung" befaßt, ohne jedoch über den Rahmen einer Aufzählung der abzugebenden Berichte hinauszugehen. a. a. O., S. 333.
[3]) a. a. O., II. Teil, S. 25 ff. (1794.)

[1]) In dem technischen Abschnitte seines Buches ist eine wertmäßige Kalkulation einfachster Art für die Erzeugung von Sensen enthalten. II. Teil, S. 16.
[2]) a. a. O., S. 638.
[3]) S. Anlage 4.

vom Haushaltungsverlag. Es handelt sich hier um Zinsen auf Vorlagen des Verlegers oder eines anderen Geldgebers, der dem Pächter eine Summe als Betriebskapital vorgestreckt hat. Der Pächter braucht diese erhebliche Summe für den Kauf von Eisenstein, Kohlen usw. Die anderen Ausgabeposten bieten nichts besonderes.

Den Ausgaben werden die Einnahmen gegenübergestellt. Sie bestehen aus dem Verkauf von Produkten und aus dem Gewinn, der dadurch erzielt wird, daß die Arbeiter zu 50% mit „Korn und anderen Victualien gelohnt werden“ [1]). Der Ueberschuß mußte als Pachtsumme abgeliefert werden. Für den Pächter ist eine sehr reichliche Summe von 1000 Reichstalern eingesetzt.

5. Zusammenfassung.

Der Rückblick auf den großen Zeitabschnitt von 1600 bis 1800 zeigt die langsame Entwicklung des Rechnungswesens. Das Kontrollbedürfnis in den staatlichen Hüttenwerken läßt hier zuerst ein komplizierteres Rechnungswesen entstehen. Bis zu den ersten Hütten- und Hammerordnungen sind die einzigen Unterlagen für das Vorhandensein eines Rechnungswesens die Betriebsberichte einiger Hüttenwerke aus dem Harz, aus Mecklenburg und Brandenburg. Eine abschließende Beurteilung des Rechnungswesens lassen diese dagegen nicht zu.

Aus den Hütten- und Hammerordnungen geht hervor, daß schon frühzeitig eine Trennung in Geschäftsbuchhaltung (Faktorei bezw. Handlung) und in Betriebsbuchhaltung stattgefunden hat. In der letzteren wurden Materialien, Rohstoffe und Zwischenprodukte nur mengenmäßig aufgeschrieben. Zu beachten ist die genaue Erfassung des Verbrauchs durch Skontration. Die Schmelzbücher oder Register, die Bücher für Gießer, Frischer und Hammerleute können mit Betriebskonten verglichen werden. Zwischen diese Konten schieben sich Lagerkonten für die Halbprodukte ein. Der Lohn wird in den Lohnbüchern notiert, die oft als einzige Geldrechnung in der Betriebsbuchhaltung geführt werden.

Durch die Trennung des Betriebs in Verantwortungsbezirke und durch die Festsetzung von Ausbringungsprinzipien wird der Betriebsgang kontrolliert.

Die Forderung Klipsteins [2]) (1797) nach einer rechnerischen Trennung des Hüttenwerks in Teilbetriebe war dem-

[1]) Im Harze scheint demnach um die Mitte des 18. Jahrhunderts das Trucksystem noch üblich gewesen zu sein. Krünitz verurteilt dieses Lohnsystem (S. 610), „weil man dabey nicht uneigennützig und redlich vorgeht“. In Sachsen war das Trucksystem verboten, in Preußen konnten die Arbeiter nicht wider Willen angehalten werden, Lebensmittel an Stelle von barem Geld anzunehmen.

[2]) Ph. E. Klipstein, Reine Wirtschaftslehre, Gießen 1797, S. 126.

nach schon vorher erfüllt, seine zweite Forderung, die Verwaltung der Naturalien, Materialien, Rohstoffe und Halbprodukte durch verschiedene Personen scheint nicht zur Durchführung gekommen zu sein (S. 122).

Eine periodische Selbstkostenrechnung ist nirgendwo durchgeführt worden. Doch werden wirtschaftstechnische Ergiebigkeitsrechnungen in den Berichten, in den monatlichen oder vierzehntägigen Extrakten und sonstigen Aufstellungen eingefügt, die neben den Einnahme- und Ausgaberechnungen als Maßstab der Wirtschaftlichkeit galten.

Das Fehlen von periodisch wiederkehrenden Selbstkostenrechnungen läßt sich nur dadurch erklären, daß die Durchführung der Etats und der Absatzprinzipien den Zweck einer Betriebskontrolle und Betriebsanleitung erfüllte. Die Gewinnung von Buchpreisen trat als Zweck einer Kostenrechnung zurück, da man auf sie in der kameralistischen Rechnung verzichten konnte. Eine dauernde Kontrolle der Selbstkosten mit dem Marktpreis war nicht nötig, da letzterer von den landesherrlichen Hüttenämtern diktiert wurde und private Werke ihn nicht unterschreiten durften. Ausländische Konkurrenz wurde durch die merkantilistische Handelspolitik des Territorialstaates unterdrückt [1]).

B. Anfänge einer Selbstkostenrechnung in Eisenhütten.

1. Kalkulationen in der Buchhaltungsliteratur.

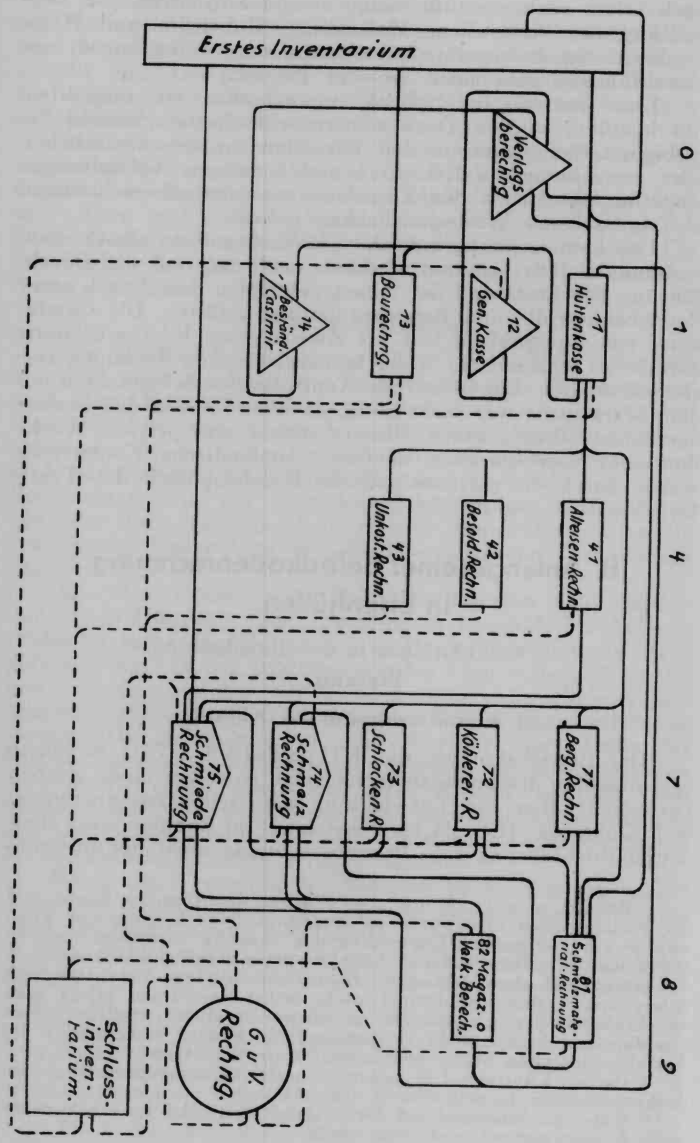
a) Kalkulationskonten bei Klipstein.

Die Betriebskonten, die Klipstein [2]) (1781) in einem vereinfachten Rechnungsbeispiel zeigt [3]), bilden einen großen Fortschritt über die Entwicklung der Selbstkostenrechnung in Eisenhütten. Hier ist zum erstenmal im Rahmen einer doppelten Buchführung eine Betriebsrechnung nicht nur mengen-

[1]) Krünitz, a. a. O., S. 675. „Die Einfuhre des fremden Eisens und der ausländischen Eisenwaren ist gemeiniglich verbothen, und wenn man je ein und andern Eisenwaren den Eingang verstatten muß, so pflegt man dieselben ziemlich hoch zu impostieren. Und damit auch die einem und eben demselben Herrn unterworfene Provinzen sich untereinander den Eisenhandel nicht selbst verderben, pflegt man die Einfuhre der Eisenwaren in solche Provinzen, welche selbst Eisenfabriken haben, nicht zu gestatten; auch wird gemeiniglich die Ausfuhre des alten Eisens bey harter Strafe verbothen.“

[2]) Ph. E. Klipstein, Die Lehre von der Auseinandersetzung im Rechnungswesen, Leipzig 1781, S. 124—141.

[3]) Siehe das Schaubild auf der nächsten Seite, das nach Schmalenbachs Kontenrahmen angefertigt wurde.



mäßig, sondern auch wertmäßig durchgeführt. Als Kostenstellen[1]), für die eine „Rechnung" (Konto) eingerichtet wird, zählt Klipstein auf: Bergbau, Köhlerei, Schlackenpocher, Schmelze (Hochöfen) und Schmiede (Frischfeuer und Hammerwerk).

Die Betriebskonten werden im allgemeinen nur mit den proportionalen Kosten wie z. B. für Hochöfen: Einsatz-, Zusatz- und Brennstoffen, Löhne, Fuhrlöhne und Zustellungskosten belastet, dagegen nicht mit Unkosten z. B. Kosten für Schreibmaterial und Besoldungen. Die Entlastung erfolgt bei der Bergrechnung zum Produktionskostenwert an die Schmelzmaterialrechnung bezw. am Ende des Jahres an das Schlußinventarium.

Einige Besonderheiten weist die Köhlereirechnung auf. Sie wird belastet mit den Kosten des Holzeinsatzes, dem Köhler- und Fuhrlohn. Der Einsatz beträgt mengenmäßig 2224 Fuder. Da aber das Ausbringen 2095 Fuder beträgt, also ein natürlicher Gewichtsabgang stattgefunden hat, das Konto sich aber auch mengenmäßig ausgleichen soll, wird der Abgang dem G.- und V.-Konto zu den gleichen Preisen wie die Holz-.kohle der Schmelzmaterial-, Schmiede- oder Schlußinventarium-Rechnung belastet. Letzteren Konten wird also die Kohle zu einem niedrigeren als dem Produktionskostenpreis berechnet. Die Schmelz- und Schmiederechnung sind nicht reine Kalkulationskonten wie die Bergrechnung. Die Schmelzrechnung wird für die Erzeugung, die an die Schmiede- bezw. Magazinrechnung geht, zum Marktpreis erkannt. Der entstehende Saldo wird der G.- und V.-Rechnung gutgeschrieben Die wirtschaftstechnische Ergiebigkeitsrechnung, d. h. die Angabe des Verbrauchs von Eisenstein und Kohlen für eine Einheit Roheisen fehlt nicht in der Schmelzrechnung. Die Schmiederechnung ist im Prinzip in gleicher Weise durchgeführt wie die Schmelzrechnung und bietet keine Besonderheiten.

Als Verrechnungspreise finden wir Produktionskostenpreise (Bergrechnung), Bestandsbuchpreise (Schmelzmaterialrechnung) und Marktpreise (Schmelz- und Schmiederechnung).

b) Die Kalkulation bei Jung.

Schon vor Hofmann (1794) hat sich der berühmte Kameralist Jung (1786) in seiner Anleitung zur Kameralrechnungswissenschaft über das „Fabrikbuchhalten" geäußert. Die Methode des Fabrikbuchhaltens läßt sich nach Jung auch

[1]) Siehe das Schaubild auf der vorigen Seite, das nach Schmalenbachs Kontenrahmen angefertigt wurde.

auf Hüttenwerke ausdehnen [1]). Sie bedeutet einen wichtigen Fortschritt für die Selbstkostenrechnung.

„Der ganze Zweck des Buchhaltens geht bei den Fabriken dahin, zu bestimmen, wie hoch die Waren dem Fabrikanten zu stehen kommen, und wie teuer er sie also verkaufen müsse, wenn er seinen gehörigen Nutzen davon haben will" [2]). Es folgen einige Konten, die nach den Erklärungen Jungs eingerichtet sind.

Debet Materialienkonto (S. 90 § 184) Roheisen. Kredit

Journal	Kaufmann	Zahlung: Baratt	Zahlung: Wechsel	Zahlung: bar	Journal	Fakturen Nr. usw.	Menge	Einkaufspreis	Einkaufspreis incl. Fracht, Spesen, Zölle

Dieses Materialienkonto, das für alle Roh- und Hilfsmaterialien ähnlich eröffnet wird, ist nicht ein Warenkonto, sondern ein Kontokorrent-Konto, es zeigt aber auch den Materialieneingang mengenmäßig zum Einkaufs- und Einstandspreis auf der Habenseite. Der Materialienverbrauch wird dagegen nicht unmittelbar von dem Konto abgeschrieben. Es fehlt eine entsprechende Spalte.

Arbeitsbuch (für jede Abteilung § 187 S. 91) Hammerwerk
Debet Kredit

	wirklich gezahlter Lohn	Roheisenmenge	Kohlenmenge	sonst. Material	Abgeliefertes Stabeisen	zu zahlender Lohn
Hammerschmied A						
„ B						
usw.						

[1]) a. a. O., S. 116.
[2]) S. 89, § 182.

Dieses Arbeitsbuch hat den Zweck, das Ausbringen aus dem übergebenen Rohstoff zu überwachen und dient als Grundlage der Lohnrechnung. In ihm sind die Rohstoffe und Hilfsmaterialien nur nach Menge angegeben.

Warenkonto oder Skonto (S. 93 § 190) f. Stabeisen.

Stabeisenmenge	Wert des verbrauch. Roheisens	Wert der verbr. Kohlen	Preis für sonstiges Material	zus.	Arbeitslöhne	Zinsen d. Kap. welches die rohen u Hilfsmat. nebst allen Auslagen von der Zeit des Einkaufes an bis dahin betragen.	Zinsen auf d. Baukapital	Zins. a. d Werkzeug-Kapital	Zinsen auf das Handlungsloz. und Unkosten	zus.

Auf dem Warenkonto dagegen stehen Eingänge an Fertigfabrikaten gleicher Gattung und die direkten Erzeugungskosten. Die Menge der verbrauchten Materialien wird dem Arbeitsbuch entnommen und mit den Einstandspreisen, wie sie auf den Materialienkonten aufgeführt sind, multipliziert. Die Arbeitslöhne stammen ebenfalls aus dem Arbeitsbuch.

Großen Wert legt Jung auf die Ausweisung der Zinsen auf dem Warenkonto. Die erste Gruppe umfaßt „Zinsen des Kapitals, welches die rohe und Hilfsmaterialien nebst allen Auslagen von der Zeit des Einkaufs an bis dahin betragen" [1]). „Den jetzt gefundenen Preis darf man aber nicht als Verkaufspreis ansetzen, da dann Zinsen vom Baukapital (gleich Anlagekapital) und Werkzeugkapital, sowie Unkosten verloren sind. Man muß jedem Warenstück von diesen drei Kapitalien das seinige zurechnen". Wie das geschieht, hat Jung nicht klar erläutert [2]). Es scheint aber, als ob er auf die ungleichartige Monatsproduktion, beim Hammerwerk z. B., die Zinsen nach der Höhe des Produktionskostenwertes der einzelnen Erzeugnisse verteilen will. Die Unkosten, das sind „Ausgaben, die nicht auf die einzelne Ware, sondern die ganze Fabricke verwendet werden, z. B. Baureparationen, Werk-

[1]) a. a. O., S. 93, § 190. (1786.)
[2]) a. a. O., S. 93, § 191 . . . „Man sagt z. B. 10 000 Baukapital thun binnen so oder so viel Zeit, so viel Interessen, was der herausgebrachte Wert des Stückes?" und S. 94 . . . . „Interessen auf jedes Stück Ware von allen obigen Kapitalien wird nach der Zeit der Verfertigung berechnet."

zeuge-Aufwand, Arbeitslöhne, Besoldung des Faktors" usw. werden ebenfalls wie die Zinsen auf die Produkte umgelegt. Damit ist aber noch nicht der „eigentliche wahre Werth der Fabrickwaren am Verkaufstage gegeben. Wenn die Ware verkauft wird, schlägt man noch die Interessen von der Zeit der Verfertigung bis zur Zeit des Verkaufs dazu".

Jung erwähnt von einer Kreditseite des „Warenkontos" nichts. Es scheint, daß für den Warenausgang ein besonderes Buch oder Konto vorhanden war [1]).

Ausführung über die Berechtigung der Anrechnung von Zinsen sind bei Jung nicht zu finden. Es sind aber zum erstenmal Zinsen in den Selbstkosten enthalten. Die Sammlung der Kostenarten auf dem „Warenkonto", das weniger ein Konto als eine Kalkulation ist, erscheint etwas umständlich und wird in der Praxis nicht viel Anklang gefunden haben. Gegen die vorhergehenden Schriftsteller zeichnen sich die Ausführungen Jungs dadurch aus, daß wirklich einmal gezeigt wird, wie eine Selbstkostenrechnung zustande kommt. Hofmann redet viel von einer Kalkulation, ohne jedoch ihre Einrichtung zu besprechen.

2. Fredersdorfs „Anleitung zu einer guten Eisenhüttenökonomie".

a) Vorbemerkung.

Die beste Darstellung des Hüttenrechnungswesens, die in der betriebswirtschaftlichen Literatur gänzlich unbekannt ist, stammt von einem Hütteninspektor Fredersdorf (1802). Dieser legt den größten Wert auf die Verfertigung von Ertragsanschlägen. Er zeigt, wie die Etats zustande kommen und wie die Höhe der einzelnen Kapitel, die mit Kostenarten bezw. Kostengruppen verglichen werden können, festgestellt wird. Aus ihnen läßt sich ein interessantes Material für eine Selbstkostenrechnung schöpfen. Von einer Selbstkostenrechnung selbst spricht Fredersdorf wenig. Er zeigt nur eine Vorkalkulation, die auf den Etat aufbaut. Das Wort „Selbstkostenrechnung" oder Kalkulation ist bei ihm nicht zu finden.

„Gegenstand einer (Selbstkosten-)Rechnung ist nicht ein einzelnes Stück, sondern eine nach Gewicht und zwar nach Zentnern bestimmte Quantität der Erzeugung. Eine Berechnung kann nicht ganz genau ausfallen, wenigstens in Betracht der Kosten eines jeden Artikels, aber sie ist doch in mancher Hinsicht von Nutzen, weil sie bei der verschiedenen Weise der Versilberung eine Handleitung geben kann" [1]). Der Zweck ist also, die Preisuntergrenze zu errechnen.

[1]) a. a. O., S. 100, § 205. (1786.)

b) Die Durchführung der Selbstkostenrechnung.

aa) Kalkulationsbeispiel.

Vorkalkulationen werden für folgende Betriebe aufgestellt: für die Hochöfen, die Formerei, das Hammerwerk, die Drahthütten und die Blechhütten. Zur besseren Erläuterung ist es notwendig, eine solche Kalkulation an einem Beispiel zu zeigen.

Berechnung, wie hoch ein Zentner Roheisen auf der N'schen Hütte in dem Betriebsjahre 180- zu stehen kommen wird.	Ctr.	Pfd.	Rthl.	Gr.	Pf.
Es wird mit Einschluß des Wascheisens geblasen werden	9473	72			
An Hüttenzeuge fällt zurück	60	—			
An alten Eisen wird erkauft	50	—			
Summe	9583	72			
Hierauf betragen die Kosten:					
1.) Für.....Ctr. Stabeisen nach dem vorigjährigen Erzeugungspreise à Ctr. .....Rthlr. .....Gr. .....Pf.	—	—	—	—	—
2.) Für Unkosten auf die Bergwerke 1/3	—	—	—	—	—
3.) Für sämtliche Kosten auf den Betrieb des Hochofen ohne die Kosten auf die Förmerei	—	—	—	—	—
4.) Für die Hälfte der Kosten auf gemeine Ausgaben bei dem N'schen Betriebe	—	—	—	—	—
5.) Von der Hälfte der Kosten, welche aus der Hüttenhauptkasse auf das Ganze ausgegeben werden 1/3	—	—	—	—	—
Summa					
Es kommt also 1 Ctr. Roheisen zu stehen auf .....Rthl. .....Gr. .....Pf.					

Diese Vorkalkulation ist primitiv gehalten. Sie enthält nur fünf Posten ohne systematische Gliederung. Der dritte Posten (Betriebskosten) müßte an erster Stelle stehen. Die Betriebs-

[1]) a. a. O., S. 191, § 3.

kosten sind eine Zusammenfassung der in dem Betriebsetat unter zehn Kapiteln, die nochmals eine Untergliederung aufweisen, enthaltenen Kostengruppen. „Die Betriebskosten sind in ihrer Höhe abhängig von der stärkeren oder schwächeren Fabrikation“ [1]). Sie setzen sich für den Hochofen zusammen aus den Kosten für:

1. Eisenstein,
2. Kohlen,
3. den Bau und Reparaturen der Hochöfen und des umgehenden Zeugs (Material und Löhne für jeden Anlageteil),
4. das Gebläse (Anwärmen, Füllen und Ausblasen des Hochofens),
5. verschiedene Materialien,
6. das Roheisen (Pochen des Wascheisens, Bringen des Roheisens vor die Hütte, Fahren des Roheisens in die Kammer),
7. Löhne der Hochofenarbeiter,
8. Hüttenzeug und Gezähe (enthält Formerlohn für Hüttenzeug, Instandhaltung der Tröge, Laufkarren, Kohlenmaßkarren, Eimer, Schaufeln usw.),
9. Fuhr- und Tagelohn (Hüttenfuhren, Sortieren von Eisenstein, Messen der Kohlen, Fahren der Kohlen vor den Hochofen, Reinigung und Aufeisung der Gräben, Nachtwachen),
10. allgemeine und außerordentliche Ausgaben (Oelgeld für den Kohlenvogt, Gehilfen beim Aufgeben, Eisensteinproben, Reparatur an Wagen usw.).

bb) Die Erfassung und Bewertung der Einsatz- und Brennstoffe.

Die Kostenarten Einsatz und Brennstoff bedürfen einer besonderen Erläuterung. Die Kosten für Eisenstein, die im Etat in Ansatz gebracht werden, bestehen in Langer- und Fuhrlöhnen [2]). Wie wird nun aber der Verbrauch an Eisenstein berechnet?

Der Eisenstein wird in Gefäßen, die den gleichen Hohlraum haben, zur Hütte geliefert, und dort nach Sorten aufgestapelt. Man weiß erfahrungsgemäß, welches Gewicht ein Fuder einer jeden Eisensteinsorte hat. Der Eisensteineingang und Verbrauch wird in das Eisensteinbuch eingetragen [3]). Der Eisenstein muß, um den Wassergehalt, der durchschnittlich ein Achtel des Gewichts beträgt, zu entfernen, bevor er eingesetzt wird, geröstet werden und wird dann gepocht. Durch das Rösten geht ein Teil des Gewichts verloren. Wie wird nun die wirklich eingesetzte Menge berechnet? Man stellt ein „Absatzprinzip“, (besser Abgangsprinzip) wie Fredersdorf es nennt, fest, d. h. man röstet ein Fuder Eisenstein, wiegt das geröstete Erz, pocht es und stellt fest, wie viel Auffahrekübel [1]) es füllt. Dieses Absatzprinzip wird für jede Eisensteingattung ausprobiert und von Zeit zu Zeit nachgeprüft [2]). Der Wert des Absatzprinzips liegt in der einfachen Feststellung des Verbrauchs durch Zählen der Kübel und der Vorausbestimmung der von den Bergwerken abzurufenden Mengen.

Der Verbrauch von Holzkohlen für das Schmelzen des Eisensteins steht für jede Mengeneinheit einer Erzsorte fest und ist in einem Prinzip festgelegt. Das gleiche gilt für den Frisch- und Schmiedeprozeß.

Für die Feststellung des Verrechnungspreises für Holzkohlen gibt es drei Möglichkeiten:

1. die Kohlen werden gekauft; in diesem Falle wird der Kaufpreis eingesetzt [3]),
2. Holz wird gekauft, und man schwelt die Kohlen selbst. In diesem Falle wird für die Köhlerei eine besondere Selbstkostenrechnung aufgestellt. Die Kosten der Holzkohlen bestehen aus: Forstzinsen, Hauerlohn, Rücker- und Werferlohn, Dingegeld für den Köhler, Köhlerlohn, Aufmachen der Kohlenstätten, Wasserfahren usw. und Fuhrlohn. Hier werden die Holzkohlen zum Produktionskostenpreis verrechnet [4]),
3. Die Forsten gehören dem Eigentümer der Hütte. Welchen Preis soll die Forstkasse der Hüttenhauptkasse für das verrechnen? Die Kosten des Holzes sind abhängig von der Entfernung der Hütte von den Kohlhäuen. Die übrigen Kosten wie Hauerlöhne und Forstzinsen sind im wesentlichen die gleichen. Wenn das Holz den Hütten zur Selbstverkohlung angewiesen wird, so hat die Forstkasse mit den Fuhrlohnkosten aus den entfernten Kohlhäuen nichts zu tun, sie fallen der Hüttenkasse zur Last [5]). Liefern aber die Forsten den Hütten die Kohlen zu einem bestimmten Preis aus entlegenen Forstorten, dann fällt der Fuhrlohn auf die Forstkasse. Beide Momente müssen bei der Preisstellung berücksichtigt werden. Die Annahme eines Marktpreises als Verrechnungspreis wäre nicht richtig, da dadurch dem einen oder andern Betriebe ein Vorteil ent-

[1]) a. a. O., S. 127.
[2]) a. a. O., S. 13.
[3]) a. a. O., S. 244.

[1]) Das sind Kübel, mit welchen der gepochte Eisenstein auf dem Möllerbrette gemessen wird.
[2]) S. 41/43.
[3]) a. a. O., S. 128.
[4]) Ebenda, S. 159.
[5]) ebenda, S. 12.

stände. Beide Betriebe bilden aber eine Einheit [1]). Der Verrechnungspreis des Holzes kann durch die Differenz des Erlöses für Roheisen und der Summe der Einsatz- und Fabrikationskosten des Hochofens, zuzüglich den Fabrikationskosten der Köhlerei, nach oben und unten begrenzt sein. Ist der Marktpreis für das verbrauchte Holz höher als dieser in Geld ausgedrückte Erfolg des Hüttenwerks, kann es unter Umständen vorteilhafter sein, das Holz zu verkaufen und die Hütte stillzulegen. Man hat aber bei dieser Erwägung zu berücksichtigen, ob das Holz, das nun auf den Markt geworfen wird, nicht den Preis drücken wird, ob es nicht besser ist, die Bevölkerung zu beschäftigen und ein möglichst verfeinertes Produkt herzustellen, das ins Ausland verkauft werden kann [2]).

Jedoch darf der Ertrag des Hüttenwerks nicht der Forstkasse zufallen, wie man vielleicht annehmen kann, und wie es auch in anderen Territorialländern geschah, wo die Hütte als ein Nebenbetrieb der Forstwirtschaft betrachtet wurde, der die an und für sich wertlosen Holzbestände nutzbringend verwertete.

cc) Bau- und Reparaturkosten.

Bisher sind also die Kostenarten Einsatz und Brennstoffe besprochen worden. Die nächste Kostenart, Bau- [3]) und Reparaturkosten für den Hochofen und das gehende Zeug besteht nur aus Löhnen und Materialien für „kurrente Ausbesserungen" [4]). Es ist schwierig, diese Kosten mit Gewißheit vorauszubestimmen. Daher richtet man sich nach einem Durchschnittssatz, der auf mehrjähriger Erfahrung beruht. Größere Ausbesserungen gehen auf den Bauetat. Die anderen Kostenarten sind genügend durch ihre Bezeichnung erklärt.

Nachdem ein Teil der Elemente der Betriebskosten erläutert ist, wenden wir uns jetzt wieder der Vorkalkulation zu.

Der Posten 1, Stabeisen, wird in der Vorkalkulation mit dem vorjährigen Produktionskostenpreis eingesetzt.

[1]) a. a. O., S. 75 . . . . denn gehören beide, Forsten und Hüttenwerke, einem Eigentümer, so kann und muß man keine Einrichtungen machen, die einseitig die nutzbarsten zu sein scheinen. Man muß auf das verbundene Interesse bei beiden sehen, und so den höchsten Nutzen bezwecken, weil der Nutzen aus beiden sich am Ende in einem Interesse vereinigt. Eine Wirtschaft muß sich nach der anderen richten und dieses muß auch dann geschehen, wenn besondere Unglücksfälle eintreten, die eine Aenderung in der sonst gewöhnlichen Bewirtschaftung machen. Aller daraus entstehende Schade, muß nicht auf eine Administration geworfen werden, sondern beide müssen sie tragen.

[2]) a. a. O., S. 80.

[3]) a. a. O., S. 194. „Die Baukosten gehören nicht zum Erzeugungspreis. Sie würden sehr wandelbare und unsichere Erzeugungspreise verursachen."

[4]) a. a. O., S. 129.

dd) Verteilung der überbetrieblichen Kosten.

Die zweite Kostengruppe enthält ein Drittel der Bergwerksunkosten. In den Eisensteinpreisen, die, wie oben erwähnt wurde, aus Fuhr- und Langerlohn bestehen, sind die Unkosten der Bergwerke nicht enthalten. Jeder der drei Hochofenbetriebe wird daher mit einem Drittel der Bergwerkskosten belastet. Es ist verwunderlich, daß Fredersdorf, der sonst genau rechnet, für diese Belastung nicht einen gleich hohen Verbrauch an Eisenstein für jeden Hochofenbetrieb voraussetzt.

Die gemeinen Ausgaben des ganzen Werks fallen zur Hälfte auf den Hochofenbetrieb. Maßgebend für die Verteilung ist die Erwägung, daß der Hochofen der stärkste Betrieb ist, und das Roheisen die Grundlage der Weiterverarbeitung bildet. Zu den gemeinen Ausgaben gehören z. B.: Gehälter und Löhne für Hüttenschreiber, Kontrolleure, den Kohlenvogt und den Nachtwächter, freier Brand für die Hüttenschreiber, Kosten des Rechnungswesens, der Büchsenpfennig u. a.

Die fünfte Kostengruppe besteht aus einem Sechstel der Kosten der Hüttenhauptkasse. Der Aufwand der Hüttenhauptkasse besteht in Gehältern der Hütten- und Bergwerksinspektionsbedienten, Diäten- und Reisekosten u. a.

Um die Erzeugungskosten für die Mengeneinheit zu gewinnen, werden diese aufgezählten Kostengruppen zusammengerechnet und durch die Summe der Mengeneinheiten der Sollproduktion dividiert. Die Kosten der Handlung gehören ebenso wie die Baukosten nicht zu den „Erzeugungspreisen" [1]). Sie können in Anschlag kommen, wenn von den Verkaufspreisen und dem Gewinn von Fabrikaten die Rede ist. Will man den reinen Ueberschuß errechnen, so müssen die Handlungsunkosten und Baukosten den Erzeugungskosten zugerechnet werden [1]).

Für die übrigen Betriebe, die Gießerei, Hammerwerke usw. werden im Prinzip gleiche Vorkalkulationen angefertigt. Das Produkt der Vorstufe, das den Einsatz bildet, wird zum Produktionskostenpreis verrechnet [2]).

c) Die Betriebsetats.

Den Vorkalkulationen wurden die nach dem Etat bestimmten Produktionsziffern zugrunde gelegt. Es ist notwendig,

[1]) a. a. O., S. 194.

[2]) a. a. O., S. 193.

diese Etats [1]) kurz zu streifen, da auf sie das ganze Rechnungswesen aufgebaut ist.

Der primäre Etat ist der Handlungs- oder Faktorei-Etat. Er wird unter Zugrundelegung der Handlungsbücher mit Berücksichtigung der Konjunkturen, neuer Absatzwege, der Lagerbestände und besonderer Ereignisse nach einem sechsjährigen Durchschnitt festgestellt [2]). Der Handlungsetat besteht aus zwei Teilen:

1. aus der Berechnung der für das Etatsjahr erforderlichen Mengen Guß- und Schmiedeeisen, deren verschiedene Sorten für den Verkauf und für die Vorratshaltung getrennt aufgeführt sind. Von ihnen werden die vorhandenen Lagerbestände abgezogen. Der Saldo ergibt dann die Sollproduktion für die einzelnen Betriebe.
2. aus den voraussichtlichen Geldeinnahmen und Geldausgaben der Faktorei: Einnahmen für Verkäufe, Ausgaben für Kauf von Alteisen, Lohngelder für die Hütten, Schreibmaterialien, Reisekosten usw. [3]).

An den Handelsetat schließt sich eine Übersicht über die Gesamtsollerzeugung mit Einschluß der für Reparaturen, Bauten und Inventar notwendigen Eisenmengen unter Absetzung der Abfälle an. Stab- und Krauseisen werden nach den Abgangsprinzipien auf Roheisen umgerechnet. Diese Gesamtsollerzeugung von Roheisen wird dann auf die verschiedenen Hüttenwerke verteilt. Steht für den Hochofen fest, wie groß seine Sollproduktion ist, dann wird für ihn ein Betriebsetat [4]) aufgestellt. Der Einsatz von Eisenstein und die Kohlenmengen werden nach den oben erwähnten Prinzipien errechnet. Die übrigen Kostenarten, falls sie nicht proportionaler Natur sind, werden nach der Erfahrung eingesetzt.

In gleicher Weise wird in den anderen Betrieben verfahren. Alle Betriebsetats werden schließlich in einer summarischen Übersicht zusammengefaßt.

Die laufende Rechnung wird in Kladden geschrieben, deren Einrichtung Fredersdorf nicht besonders geschildert hat. Aus den Kladden werden die Einnahme-, die Ausgabe- und Bestandssummen alle vierzehn Tage in die Manuale übertragen. Es sind solche für Eisensteine, Kohlen, Hochöfen (Blasmanual), Roheisen, das Gußwerk, die Hammerhütte und die Kasse vorhanden. Die Manuale bilden die Grundlage für die Quartalsrechnungen, in denen Sollverbrauch und Istverbrauch einander gegenübergestellt werden. Die Quartalsrechnungen werden zu einer Schlußrechnung zusammengefaßt.

Eine Nachkalkulation hat Fredersdorf nicht gezeigt. Sie wäre für den einzelnen Betrieb als Kostenstelle leicht möglich gewesen. Indessen erfüllte die Quartalsrechnung den Zweck, der sonst im allgemeinen der Selbstkostenrechnung zufällt, nämlich den der Kontrolle des Betriebsgebarens und der Betriebsanleitung.

[1]) a. a. O., S. 100. „Der Betriebsetat ist ein deutlich dargestellter Plan, wie der Betrieb in einem gewissen Zeitraum nach wahrscheinlich angenommenen Voraussetzungen und Ereignissen geführt werden soll, nebst der Bestimmung der Mittel, die dazu angewandt werden müssen und der Berechnung des Ausfalls derselben."

[2]) a. a. O., S. 103.

[3]) a. a. O., S. 112.

[4]) Vgl. Anm. 1.

3. Kalkulationen aus der technischen Literatur.

In den Büchern technischen Inhalts oder in bergmännischen Reisebeschreibungen aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts befinden sich eine Reihe von Kalkulationen, die, soweit sie einen Fortschritt bedeuten, hier besprochen werden.

a) Vorkalkulation für Koksroheisen (1802).

Zunächst ist eine Vorkalkulation [1]) für die Erzeugung des geplanten Hochofens von Königshütte in Oberschlesien zu nennen, die der um die Entwicklung des staatlichen Hüttenwesens in Preußen hochverdiente Graf v. Reden aufgestellt hat. Wie beim ersten Blick zu erkennen ist, hat man es hier mit einem rohen Anschlag, in dem nur mit runden Zahlen gearbeitet wird, zu tun.

Die Kosten für Eisenerz, Kalkstein und Stückkohle (Koks- und Kleinkohle) sind nicht für jeden Rohstoff in einer Summe angegeben, sondern in ihre Kostenbestandteile aufgelöst, also in Grundzinsen, Förder- und Fuhrlöhne. Für Stückkohlen, die zur Verkokung verwendet wurden, treten noch Abschwefelungskosten hinzu und für Kleinkohlen, die zum Heizen der Dampfmaschine verbraucht werden, Nebenkosten. Die übrigen Kostenarten (vier bis sieben) sind nicht in ihre weiteren Bestandteile aufgelöst worden. Die Generalkosten bestehen aus Kosten der Unterhaltung von Gebäuden, Anteilen an den Kosten der Hüttenhauptkasse usw.

b) Kalkulation für einen Osemundhammer.

Der Bergrat und Fabrikenkommissarius Eversmann hat im Anfang des vorigen Jahrhunderts (1804) eine Reihe von Untersuchungen technischer und volkswirtschaftlicher Art über die Hütten zwischen Lahn und Lippe angestellt und die Ergebnisse einander vergleichend gegenübergestellt.

[1]) O. Junghann, Die Gründung und Weiterentwicklung der Königshütte (O.S.), Festschrift zur 100jährigen Jubelfeier ihres Betriebs. S. 14. Vgl. auch Anlage 5.

Uns interessieren nur seine Gedanken über die Kostenrechnung. An Hand von Ertragsrechnungen zweier Sayn-Altenkirchener Hüttenwerke beweist er die Unwirtschaftlichkeit, die in dem damals herrschenden System der landesherrlichen Betriebsbeschränkungen durch Konzession einer zu kurzen Hüttenzeit liegt. Zehn Hüttenwerke zusammen dürfen nur während 815 Tagen im Jahr schmelzen. „Welche Generalkosten am Samtzeit[1]), Zustellung, Aufsicht, Baukosten usw. würden gespart werden, wenn die Anzahl der Hütten in ein richtiges Verhältnis mit der Zeit ihres Ganges gesetzt würden!“[2]).

In der Anlage[3]) ist eine Selbstkostenrechnung für den Betrieb eines Osemundhammers enthalten, die zeigt, wie entwickelt eine Selbstkostenrechnung schon um die damalige Zeit war. An erster Stelle sind die Einsatz-, Brennstoff-, Fracht- und Lohnkosten eingesetzt, also die Kosten mit proportionalem Charakter. Es folgen die Kosten vornehmlich fixer Natur, wie Zinsen auf das Ankaufskapital und Reparaturen, unterteilt nach Kostenstellen (Haupt- und Klitterbau), dann die Nebenkosten und Zinsen auf das Betriebskapital, dessen Höhe unter Berücksichtigung eines zweimaligen Umschlags zu 1500 Talern angenommen und ebenso wie das Anlagekapital mit 5% verzinst wird.

c) Selbstkostenrechnung für Tiegelstahl.

Von Friedrich Krupp[4]) ist im Jahre 1818 eine Kostenrechnung aufgestellt worden, die den Zweck hat, den Staat für eine Unterstützung des Betriebs zu interessieren. Die Kostenrechnung[5]) zerfällt in zwei Teile:
1. in die Fabrikation des Gußstahls,
2. in die Ausstreckung der Güsse zu Stangen.
Die Kostenrechnung zu 1. enthält Kosten des Einsatzes, Tiegelkosten, Unterhaltung der Schmelzöfen, Gerätschaften, Brennstoffe und Löhne.

Der Verlust durch Abgang und Abfall beim Ausstrecken der Güsse wird berechnet. Lohn, Kohlen und Geräteverschleiß sind in einer Summe zusammengefaßt. Zinsen auf Anlagen und Verzinsung des Betriebskapitals sowie Unternehmerlohn sind in den Selbstkosten nicht enthalten. Krupps Streben ging dahin, die Selbstkosten möglichst gering erscheinen zu lassen,

[1]) Unter Samtzeit sind die An- und Ausblastage verstanden. Für die Gewerke entstehen Kosten für Kohlen usw., die von ihnen gemeinschaftlich getragen werden müssen. Eversmann, a. a. O., S. 140.
[2]) a. a. O., S. 166.
[3]) Vgl. Anlage 6.
[4]) Friedr. Krupp, der Gründer der Gußstahlfabrik in Briefen und Urkunden von W. Berdrow, Essen 1915, S. 319.
[5]) Vgl. Anlage 7.

damit der Gewinn hoch wirkte. Dieser macht fast 100% der angeführten Selbstkosten aus.

4. Zusammenfassung.

In der zweiten Periode wird der Übergang zur wertmäßigen Kalkulation vollzogen. Wir finden schon beachtliche Leistungen auf dem Gebiete der Selbstkostenrechnung. Klipstein (1781) bringt als erster im Rahmen einer doppelten Buchführung Betriebskonten, die zum Teil reine Kalkulationskonten sind. Jung (1786) hat die Bedeutung der Zinsen als Kostenfaktoren gezeigt und vielleicht auf spätere Generationen einen nachhaltigen Einfluß ausgeübt. Fredersdorf (1802) gibt eine ins einzelne gehende Darstellung der Anfertigung von Ertragsanschlägen, Betriebsetats und auch eine Vorkalkulation. Die Frage der Bewertung und Verrechnung von Leistungen ist von ihm erörtert worden. Er hat sogar schon die Proportionalität der Betriebskosten erkannt, das beweist seine Erklärung, daß sie in ihrer Höhe abhängig sind von der stärkeren oder schwächeren Fabrikation. Man könnte von ihm erwarten, daß er auch den im wesentlichen fixen Charakter der allgemeinen Kosten und der Kosten der Hüttenhauptkasse gesehen hat. Doch hierüber hat er sich nicht geäußert. Dagegen hat Eversmann offensichtlich das Wesen der fixen Kosten und die aus ihnen resultierende Degression verstanden[1]).

In den beschriebenen Hütten finden wir als Verrechnungspreise Produktionskosten-, Bestandsbuch-, Markt- und Normalpreise.

Die Selbstkostenrechnungen aus der technischen Literatur zeigen zum Teil einen hohen Grad von Vollkommenheit durch Einrechnung für Zinsen auf das Kapital. Abschreibungen sind in keiner Kostenrechnung enthalten[2]). Die Anlagen wurden in einem guten Zustand erhalten und die Reparaturkosten verrechnet. Man kannte damals noch keinen Verschleiß und Veralten der Anlagen wie heute.

C. Die Entwicklung zur systematischen Selbstkostenrechnung um die Mitte des vorigen Jahrhunderts.

1. Die Uebergangszeit.

Seit den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts fehlt die Literatur über das Rechnungswesen in Hüttenwerken. Gründe dafür sind:

[1]) Vgl. Seite 28.
[2]) Krupp ausgenommen.

1. Das Ueberwiegen der privaten Hüttenwerke, die die Organisation ihres Rechnungswesens und die Höhe der Selbstkosten ängtslich vor Konkurrenz und Öffentlichkeit hüteten,
2. die Verdrängung der wirtschaftlich und rechnerisch geschulten Beamten in den Staatsbetrieben durch Juristen. Das Rechnungswesen geht an untergeordnete Beamte über, die sich nicht wie ihre Vorgänger literarisch mit den Problemen des Rechnungswesens auseinandersetzten.

Das Rechnungswesen blieb eine Zeitlang auf seiner Höhe. Was für den Privatbetrieb zu gebrauchen war, wie z. B. der genaue Materialverbrauchsnachweis, wurde von ihm übernommen. Im übrigen überwog die Kontrolle des Eigentümers, die, solange die Hüttenwerke Saisonbetriebe oder kleinere Betriebe waren und Arbeiterzahl und Erzeugung sich in engen Grenzen bewegte, auch genügte.

Die Einführung der Dampfmaschine und der Puddelöfen, sowie die Verwendung von Koks statt Holzkohle im Hochofen brachte eine Änderung. Die Hüttenwerke konnten jetzt nicht nur zum kontinuierlichen Betrieb übergehen — Wasser- und Holzkohlenmangel brachten die Hütten nicht mehr zum Erliegen — sondern sie wurden sogar dazu gezwungen, weil die Anlagen bei der Höhe des investierten Kapitals[1]) und dem Anwachsen der fixen Kosten besser ausgenutzt werden mußten. Der Verbrauch an Rohstoffen, Materialien, Löhnen usw. und die Erzeugung wuchs von Jahr zu Jahr. Die Anforderungen an das Rechnungswesen, das Auge, Ohr und Gedächtnis des Hüttenbesitzers unterstützen mußte, wurden immer größer.

Puddelöfen und Dampfmaschinen fanden in Preußen seit den 20er Jahren Eingang, der Kokshochofen in Oberschlesien schon 1804, während er in Westdeutschland erst Ende der 40er Jahre eingeführt wurde.

Die Zahl der oberschlesischen Hochöfen wuchs in den Jahren 1847 bis 1856 von 18 auf 27, die Roheisenproduktion von 261 000 Zentnern auf 813 000 Zentnern. In Rheinland und Westfalen wurde 1854 der Bau von 23 Hochöfen begonnen. Die Folge war eine starke Vergrößerung der Eisenerzeugung. Die Überproduktion veranlaßte 1857 ein starkes Sinken der Eisenpreise[2]). Es ist möglich, daß die wirtschaftliche Notlage zu einem Neuaufbau des Rechnungswesens in manchem Werk geführt hat.

[1]) Krünitz (1773) schätzte die Neuanlage eines Hütenwerks mit einem Hochofen, Hammer- und Pochwerk, sämtlichen Gebäuden, Wasserrädern usw. auf 20 000 Taler. a. a. O., S. 582. Bei der für damalige Verhältnisse sehr modernen Anlage der Königshütte (zwei Kokshochöfen mit Dampfmaschinen usw.) (1802) wurden die Anlagekosten auf 40 000 Taler geschätzt. Junghann, a. a. O., S. 14.

[2]) Vgl. Beck IV, S. 968 ff.

Erst Ende der 50er Jahre sind Selbstkostenrechnungen in den Betriebsbüchern zu finden. Daraus kann aber nicht geschlossen werden, daß vorher keine Selbstkostenaufstellungen gemacht wurden. Es beruht meines Erachtens nur auf einem Zufall, daß bisher für Roheisen, Gußwaren, Puddelstahl und Walzwerksprodukte kein Selbstkostenmaterial gefunden werden konnte, während z. B. für Maschinen, Dampfschiffe usw. in alten Kopierbüchern von 1840 für die Kunden Kostenanschläge, die eine genaue Spezifikation der Einzelteile mit Gewicht und Preisen enthalten, vorhanden sind.

Selbst wenn die Hüttenwerke nicht ihre Selbstkosten errechnet hätten, wären sie schon im Jahre 1851 dazu gezwungen worden, wenigstens die Jahresdurchschnittskosten für ihre Produkte festzustellen. Von diesem Jahre ab mußten die Hüttenwerke den Verbrauch an Erzen und Kohlen und die Erzeugung von Eisen und Stahl und „den Selbstkostenwert der Produkte" dem zuständigen Oberbergamt melden. In den Jahren vorher (anscheinend von 1846 ab) genügte die Angabe des „Geldwerts der Produkte am Erzeugungsort", also der Marktpreis[1]).

2. Kalkulationsbeispiele aus der Praxis.

a) Die Selbstkostenrechnung in einer rheinischen Eisenhütte aus dem Jahre 1859.

Eine monatliche Selbstkostenrechnung[2]) läßt sich für die Eisenhütte eines rheinischen gemischten Werks nach einem Betriebsbuch schon für das Jahr 1858 nachweisen. Ältere Selbstkostenbücher waren nicht mehr vorhanden, es ist jedoch zu vermuten, daß ähnliche Selbstkostenrechnungen für die Puddel- und Walzwerke schon vorher bestanden haben. Die Kokshochöfen sind erst in den 50er Jahren gebaut worden, und erst damit wurde die Erzeugung von Koksroheisen aufgenommen.

Die Eisenhütte bestand aus den Hauptbetrieben: den Hochöfen, der Gießerei, dem Feinfeuer, und den Hilfsbetrieben: der Eisenbahn und den Koksöfen.

Mit Ausnahme des Eisenbahnbetriebs werden für alle Betriebe gesonderte Selbstkosten berechnet. Die Eisenbahnbetriebskosten sind, nach Kostenarten unterteilt, zur Hälfte in der Aufstellung des Hochofenwerks enthalten.

[1]) Diese Feststellungen sind nach den Akten eines Hüttenwerks aus jener Zeit gemacht worden.

[2]) S. Anlage 8a bis c.

aa.) Hochöfen

Die Übersicht über den Verbrauch und die Gutschriften des Hochofenwerks weist eine Gliederung in Kostengruppen auf (Einsatz-, Zusatz-, Brennstoff-, Lohn-, Material-, Hilfsbetriebs- und Generalkosten), die auch später in anderen Werken üblich war.

Die Einsatzmengen sind nach Erzsorten spezifiziert. Auffallend sind die Posten „Ausgaben und Einnahmen für Kohlen und Koks". Die Kohlenmengen, die an die Eisenhütte gingen, wurden nur dem Hochofenwerk als dem größten Kohlenkonsumenten belastet (Verbrauch der Hüttenkokerei, der Dampfmaschinen, der Schmiede usw.). Kleine Kohlenmengen, die an die übrigen Betriebe abgegeben wurden, belastete man ihnen zugunsten des Hochofenwerks. In gleicher Weise verfuhr man mit dem Koks, der dem Hochofen zu einem höheren Verrechnungspreis als dem Produktionskostenpreis gutgeschrieben wurde.

Der Koksverbrauch wurde den Hochöfen nicht zum Selbstkostenpreis belastet. Ein rechnerischer Verkehr zwischen Kokerei und Hochöfen bestand nicht. Die Belastung des Hochofens für Koks setzte sich allein aus der Differenz zwischen der Geldausgabe für Kohlen und der Einnahme für abgegebenen Koks und Kohle zusammen.

Im März hat das Hochofenwerk verbraucht[1]):

1 651 440 Pf.	Kohlen	=	2 708	Th.	21	Gr.	4 Pfg.
5 200 856 Pf.	Koks	=	15 421	Th.	29	Gr.	6 Pfg.
			18 130	Th.	20	Gr.	10 Pfg.
Es sind belastet			14 826	Th.	19	Gr.	5 Pfg.
Minderbelastung			3 304	Th.	1	Gr.	5 Pfg.
oder pro 1000 Pf. pro Eisen					25	Gr.	10 Pfg.

Die nächste Kostengruppe, die Löhne und Materialien umfaßt, bedarf keiner Erläuterung. Die Kosten des Eisenbahnbetriebs sind, wie oben bereits erwähnt, zur Hälfte dem Hochofenwerk belastet. Der Verbrauch von Kohlen beläuft sich auf 420 Scheffel, der von Koks auf 39 672 Pfund. 50% der Verbrauchsmenge tragen die Betriebe, die außer der Eisenhütte die Leistungen der Eisenbahn in Anspruch nehmen, während die anderen 50% in der allgemeinen Belastung des Hochofenwerks für Brennstoffe enthalten sind.

Die Generalkosten bestehen aus Gehältern und der Verzinsung des Anlage- und Betriebskapitals, das zusammen mit

[1]) Vgl. Anlage 8a.

700 000 Talern angenommen wird. Die Bewertungsmethode und die Berücksichtigung des Umschlags des Betriebskapitals kann nach den vorhandenen Zahlen nicht beurteilt werden.

Die Gutschrift besteht aus Eisenabfällen. Eine Verwertung der Gichtgase kannte man damals noch nicht, daher fehlt auch eine Gutschrift dafür.

In der Anlage 8b finden wir eine Aufzeichnung über den Verbrauch von Erzen, Kalk und Koks der einzelnen Hochöfen und ihre Produktion. Die Mengen für die Hochöfen sind individuell erfaßt worden. Interessant ist, daß man sich im Vorjahr bei der Verteilung des Koksverbrauchs auf die Hochöfen der Hilfe von Aequivalenzziffern bediente. Im Februar 1858 hatte z. B. das Hochofenwerk 5 036 900 Pfund verbraucht. Diese wurden folgendermaßen verteilt:

Hochofen	I	1 147	Gichten	1 261 700 Pf.
Hochofen	II	874	Gichten	1 922 800 Pf.
Hochofen	III	842	Gichten	1 852 400 Pf.

Der Verbrauch wurde also nach der Zahl der Gichten auf die einzelnen Hochöfen im Verhältnis von 1:2:2 verteilt. In der jetzt üblichen Darstellungsform würde die Rechnung übersichtlicher folgendermaßen aussehen:

Ofen	Zahl der Gichten	Verhältniszahl	Einheiten		Verbrauch
I	1 147	1	1 147	×	1 261 700
II	874	2	1 748	1 100	1 922 800
III	842	2	1 684		1 852 400
	2863		4 579		5036900

Die Selbstkosten für 1000 Pfund Roheisen sind in der Anlage 8b noch einmal übersichtlich zusammengestellt worden. Anschließend folgt ein Mengenverbrauchsnachweis für Kohlen und Koks und die Gesamtselbstkosten der erzeugten Koksmenge.

bb) Gießerei.[1])

Beachtenswert ist das Betriebskonto der Gießerei, die aus den Teilbetrieben Kupolöfen und Formerei besteht. Man hat für die verschiedenen Gruppen von Gußwaren Normalpreise festgesetzt, die anscheinend auf einmaliger Selbstkostenrechnung beruhen und für längere Zeit Gültigkeit hatten. Dadurch ist man einer monatlichen Stück- bezw. Serienkalkulation aus dem Wege gegangen. Ganz folgerichtig wird das Einsatz- und Brennmaterial zu Normalpreisen diesem Konto belastet.

[1]) Anlage 8c.

Das Konto weist immer einen Saldo auf, der — gleiche Ausgaben für Reparaturen vorausgesetzt — angibt, wie der Betrieb im vergangenen Monat gewirtschaftet hat.

cc) Feinfeuer.

Die Selbstkostenrechnung für eine Mengeneinheit Feineisen[1] [2]) ist ähnlich gehalten wie die für Koks. Der Einsatz „weißes Roheisen", das vom Hochofen geliefert wurde, ist zum Produktionskostenpreis berechnet worden, Brucheisen und Koks zum Normalpreis. Wie aus der Randbemerkung hervorgeht, ist auch ein Betrag für Zinsen und Abnutzung eingesetzt worden. Dieser Betrag hat mehrere Monate lang die gleiche Höhe gehabt.

b) Die Selbstkostenrechnung in einem oberschlesischen Puddel- und Walzwerk. (1865)

Aus dem Jahre 1856 ist von einem oberschlesischen Hüttenwerk ein Kalkulationsbuch vorhanden, das interessante Aufschlüsse, besonders über die Methoden der Errechnung von Selbstkosten für Puddelstahl und Walzeisen, gibt. In diesem Jahre wurde eine Selbstkostenrechnung nur quartalsweise vorgenommen, während man in dem folgenden Jahre zu einer monatlichen Berechnung der Selbstkosten überging.

Die Unterlagen für diese Selbstkosten sind anscheinend nicht einem Betriebskonto entnommen, wie bei der Selbstkostenrechnung der auf Seite 31 ff. genannten Hütte, sondern Magazinbüchern, Lohnbüchern, Unkostenbüchern usw.

aa) Die Selbstkostenrechnung für Puddelstahl.

In den Puddelöfen wurden vier Sorten von Puddeleisen erzeugt. Der Verbrauch von Roheisen und Bruch für die einzelnen Qualitäten wurde in besonderen Aufzeichnungen festgehalten. Diese Mengen müssen gewogen oder geschätzt worden sein. Die vorhandenen Zahlen bieten keine Unterlage für eine retrograde Errechnung des Verbrauchs von Roheisen und Kohle.

[1]) Um das Koksroheisen für den Puddelprozeß vorzubereiten, d. h. einen Teil der Verunreinigungen auszuscheiden, und es in einen Zustand zu überführen, in welchem es leichter frischte, wurde es in einem Fein- oder Feineisenfeuer umgeschmolzen. Das Einschmelzen ging vor sich in tiefen, weiten Herden mit viel Wind, welcher meist von zwei Formen geliefert wurde. Damit die eisernen Formen nicht wegschmolzen, wurden sie mit einem hohlen, gegossenen Mantel umgeben, durch welchen beständig Wasser floß. Siehe Beck, a. a. O., 4. Abtlg. S. 113, 251/253 560.

[2]) S. Anlage 8c.

Es soll hier ein Kalkulationsbeispiel angeführt werden.

Kosten von Puddelstahl Nr. 1

2006 Zentner Holzkohlenroheisen	à 48,807	3263.16.10
868 t Stückkohlen	à 12,16⅓	362.16.1
60 t Stückkohlen	à 12,10	25.20
1657 Zentner 17 Pfund produziert		3651.22.11
Das macht pro Zentner		2.6.1.
Löhne		6.9.
Unkosten		7.2.
		2.20.—

In gleicher Weise wurde die Kalkulation für die Sorten 2—4 durchgeführt. Die Preise für den Einsatz waren Bestandbuchpreise[1]) für das in der Kalkulationsperiode verbrauchte Material. Die Art des Verrechnungspreises für Kohlen ließ sich nicht feststellen. Es handelte sich oben offenbar um zwei Qualitäten, die nicht zu gleichen Verrechnungspreisen eingesetzt wurden. Die Löhne waren Gedingelöhne und der Erzeugung proportional. Sie waren bei jeder Qualität verschieden hoch. Die Unkostenbelastung war für jede Mengeneinheit der verschiedenen Qualitäten gleich.

Die Unkosten setzten sich, wie aus der „Kalkulatur zur Ermittlung der Unkosten" hervorgeht, aus folgenden Elementen zusammen.

Kalkulatur zur Ermittlung der Unkosten vom 9. Juli 1865.

fol. 1	Bauconto Thlr.	3000.6.5		
	ab	80.7.6	2919.28.11	
	Hiervon 25% p. a. giebt auf 3 Monate			182.15.—
6	Inventarienkonto	275.20.8		
	ab Reserveteile	134.15.6	141.5.2	
	Hiervon 50% p. a. giebt auf 3 Monate			18.—.—
12	Pachtzins in 4 Mon. 1000, also 3 Monate			750.—.—
16	Dampfmaschinenunkosten			641.8 .10
21	Puddelofenreparatur			386.24.1
26	Unterhaltung des Walzwerks			27.15.3
			Uebertrag:	2005. 3.2

[1]) Sie sind z. B. für Holzkohlenroheisen wie folgt ausgerechnet:

April	840 Zentner	à	46,52	1 302,17
Mai	1 622 „	à	48,7	2 633,12
Juni	1 215 „	à	50,53	2 046,14
	3 677		48,807	5 982,2,2

			Uebertrag:	2005.3.2
fol. 30	Gezähekonto	645.8.2		
	ab Bestand	175.6.7	470.1.7	
	Bischöfl. Pacht beträgt	716.—.—		
	Geordneter Eingang	516.		
		200.		
	Die Häuserpacht ergab	450.		
	ab Verlust	200		
	Gewinn	250		
	Die etatsmäßig für Gebäude-reparatur angeschafft sind.			
44	Generalunkosten		852.23.3	3328.28.—
	In 3 Monaten sind fabriziert 13.967 Ztr.			
	also per Ctr. 7 Gr. 3 Pf.			

Besonders zu beachten ist, daß hier zum erstenmal in einer Selbstkostenrechnung eine Abschreibung auf Anlagen (Bau- und Inventarienkonto) vorgenommen und als Kostenbestandteil eingerechnet wurde. Eine Trennung in fixe und der Erzeugung proportionale Abschreibungen (Puddelöfen, Walzen) hat dagegen noch nicht stattgefunden. Die Abschreibungen und Pachtzinsen wurden auf drei Monate umgerechnet. Die Dampfmaschinenunkosten (Kohlen usw.) entstanden für das Treiben der Walzen. Wir haben es hier mit einem einfachen Walzwerk zu tun, das nur den Zweck hatte, die Luppen in eine zweckmäßige Form zu bringen und durch den Druck der Walzen die Schlacken aus dem Eisen herauszupressen. Ein Hammer, der die gleichen Dienste tat und die Luppen zu Paketen zusammenschweißte, scheint nach der Unkostenkalkulatur nicht vorhanden gewesen zu sein.

Wir sehen hier das Bestreben, eine möglichst lückenlose Verrechnung der Kosten zu erreichen, mit dem Zweck, diese Selbstkosten den Erlösen gegenüberzustellen.

bb) Die Selbstkostenrechnung für Walzprodukte.

Im folgenden Jahre (1866) finden wir auch eine Selbstkostenrechnung für die einzelnen Walzerzeugnisse. Der Einsatz von Puddelstahl für das Walzwerk wird zum Produktionskostenpreis berechnet. Die Produktionskosten schließen jetzt eine der Erzeugung proportionale Abschreibung für Puddelöfen ein. Die Abschreibung ist für jede Qualität Puddelstahl verschieden hoch angesetzt, aus der Erwägung heraus, daß die Beanspruchung nicht gleich ist. Zur besseren Übersicht bringen wir für April 1866 eine Kalkulation für das Walzwerk.

Kalkulation fürs Walzwerk.

Es ist verbraucht	334.990 Pf.	Halbprodukt
Gesamtausbringen	278.408 Pf.	geschweißtes unb. Stab- und Bandeisen
Abbrand	16,8%	d. h. zu 100 Pf. geschweißtem unbeschn. Eisen gehören 120,3 Pf. Halbprodukt
Abschnitte	11.748 Pf.	i. e. auf 100 Pf. fert. Eisen 4,4 Abschn.
Ausschuß	2.922 Pf.	i. e. auf 100 Pf. 1,1 Aussch.

Gesamtverbrauch an Schweißkohle 703½ t i. e. p. Ctr. 0,27 to

Aus 127 Halbprodukt resultieren 100 Pf. verkäufl. Eisen
4,4 Abschnitte
1,1 Ausschuß

Zu 100 Pf. fertigem Eisen gehören:			
127 Pf. Halbprod.	à 65¼		2.22.10
0,27 t Kohle	à 10,2		2.9
Arbeitslohn			3.9
Generalia			4.—
Fracht bis Kattowitz			—6
		Summa	3. 3.10
Davon ab 4,4 Abschnitte à 46	=	— 2.—	
1,1 Pf. Ausschuß à Ctr. 2¾	=	— —.11	2.11
Also kostet 1 Ctr. Stabeisen fr. K.			3.—.11
Bei Bandeisen ist alles dasselbe, nur ist Arbeitslohn incl. Binden um 1 Gr. 9 Pf. höher als Stabeisen			
also kostet 1 Ctr. Bandeisen	3.—.11. + 1.9.		3. 2.8

Es ist pro April produziert worden

1751 Ctr. 88 Pf. Stabeisen	à Ctr. 91 Gr.	=	159.421 Gr.
885 Ctr. 50 Pf. Bandeisen	à Ctr. 92¾ Gr.	=	82.130 Gr.
		Summa	241.551 Gr.

Mithin kostet pro April durchschnittlich 1 Ctr. fertiges Stab- und Bandeisen	3. 1. 2.
Der durchschnittliche Verkaufspreis pro April stellt sich auf	3. 5. 2.

Im ersten Teil der Kalkulation haben wir es wieder mit einer Berechnung des Ausbringens und einer Aufzählung der technischen Daten wie Einsatz, Ausbringen, Abbrand usw. zu tun. Die Kalkulation ist wieder nur für eine Mengeneinheit

durchgeführt. Sie ist also keine Divisionskalkulation, wie sie sonst üblich ist. Die allgemeinen Kosten verteilen sich jetzt auf die Produktion des Puddelwerks und Walzwerks. Auf den Zentner Puddelstahl wird 3 Gr. 3 Pf. verrechnet, auf die gleiche Quantität Walzeisen 4 Gr.

Der Anteilsatz an den Unkosten wurde von Zeit zu Zeit einer Revision unterzogen, um dann später z. B. von September 1868 bis 1872 stabil zu bleiben.

Später komplizierte sich die Selbstkostenrechnung entsprechend der Entwicklung des Werks.

3. Die Selbstkostenrechnung in der Literatur.

a) Die Selbstkostenrechnung bei Gottschalk.

aa) Wesen der Selbstkosten und ihre Zusammensetzung

Von den Schriftstellern um die Mitte des Jahrhunderts drückt sich Gottschalk[1]) am klarsten über die Selbstkostenrechnung innerhalb seiner Grundlagen des Rechnungswesens aus. Bei der Begriffsbestimmung der Selbstkosten sagt er: „Die Selbstkosten oder der Produktionswert eines Gutes ist die Summe von Werten, welche zu seiner Erzeugung geopfert werden oder der Inbegriff der Kosten für Arbeit und Materialien“[2]). Der Produktionswert einer Ware wird gebildet aus:

dem Wert des Rohmaterials oder der Rohstoffe,
„ „ der Hilfsmaterialverwendung,
„ „ der Anlage- und Gerätschaftsabnutzung,
„ „ der aufgewendeten Arbeit,
„ „ der Generalkosten (S. 90).

Generalkosten[3]) sind Verwaltungskosten, Unterhaltung, Abgaben und eventuell Handelskosten.

Zinsen auf das Anlage- und Betriebskapital können in die Selbstkosten eingerechnet werden, indessen tut es Gottschalk nicht, obwohl er sagt[4]), daß der Unternehmer für sein eigenes Kapital, das er in dem Betriebe produktiv verwendet, zunächst die Zinsen verlangen kann. Denn ebenso wie er Zinsen wirklich bezieht, wenn er Kapital an andere Produzenten leiht, sind im eigenen Betriebe zunächst von der Produktion die Zinsen von dem im Geschäft tätigen Kapital aufzubringen, wenn es rentieren soll, mögen diese Zinsen

[1]) a. a. O., 32. (1865.)
[2]) a. a. O., S. 32.
[3]) a. a. O., S. 351.
[4]) a. a. O., S. 88/89.

(für Passivkapital) an andere wirklich zu zahlen sein, oder (für Aktivkapital) dem Unternehmer selbst verbleiben.

bb) Betriebskonten.

Beachtlich sind die Ausführungen, die Gottschalk über die Betriebskonten, ihre Einrichtung und Aufgaben macht. Spezielle Betriebskonten müssen grundsätzlich eingerichtet werden, wenn man den einzelnen Betrieb auf Kosten, Leistung und eventuell auf Gewinn und Verlust hin betrachten will[1]).

Die Betriebskonten sind reine Konten. Auf ihnen stehen nicht wie bei Courcelle-Senieul[2]) Anlagewerte. Sie werden belastet mit Materialien, Löhnen usw. Rohstoffe und Materialien, die zu den Selbstkosten bezw. Einstandskosten auf diesen Materialkonten stehen, werden den Betriebskonten zu den gleichen Verrechnungspreisen, nicht zu Durchschnitts- oder Bestandsbuchpreisen belastet[3]).

cc) Verrechnungspreise.

Der Abschluß der Betriebskonten erfolgt quartalsweise. Die Verrechnung der Produkte oder Halbfabrikate kann erfolgen:

1. Zu den wirklichen Gestehungskosten[4]),
2. zum Normalwert oder
3. zu Verkaufspreisen.

Die Verrechnung zum Produktionskostenwert (Gestehungskosten) hält Gottschalk unter der Voraussetzung für vorteilhaft, daß man den Marktwert noch nicht kennt, da die Produkte noch einer weiteren Verarbeitung unterliegen.

Der Normalwert oder Normalpreis kann zur Grundlage haben:

a) den früheren Produktionswert,
b) den veranschlagten Produktionswert[5]),
c) den Marktwert[6]).

Der Vorteil einer Verrechnung von Produkten zu Normalwerten liegt in der Entstehung eines Gewinns oder Verlustes. Der Saldo des Kontos zeigt an, ob „die Arbeit besser oder schlechter gegangen ist, als die Berechnung war“[7]).

[1]) a. a. O., S. 205/347/349.
[2]) S. Seite 40 ff. dieser Arbeit.
[3]) Vgl. das Beispiel auf Seite 226 bei Gottschalk.
[4]) a. a. O., S. 354.
[5]) a. a. O., S. 92.
[6]) a. a. O., S. 354.
[7]) a. a. O., S. 355.

Die dritte Möglichkeit besteht in der Verrechnung der Produktion zu Verkaufspreisen. Der Abschluß des Kontos gibt dann den Ertrag (in unserem Sinne Erfolg) des technischen Betriebes an, der nur noch durch allgemeine, dem Betrieb nicht belastete Kosten herabgesetzt wird[1]). Die Verrechnung zu Marktpreisen darf nach Gottschalk aber nur dann erfolgen, wenn wir es nicht mit einem Stufenbetrieb zu tun haben, und die Absatzverhältnisse so sind, daß die Vorratshaltung nicht schwankt und daher die Verrechnung auf das Fertigfabrikatekonto überflüssig ist.

dd) Voranschläge.

Die Ausführungen, die Gottschalk über einen Kostenanschlag ,einen Ertragsvoranschlag, Betriebsanschläge und Reingewinnanschläge macht, sind beachtenswert. Voraussetzung für den Kosten-Voranschlag ist, daß der Güterverzehr, der sich auf eine bestimmte Produktion bezieht, genau bekannt ist. In einem Stufenbetrieb oder „fortgesetzten Betrieb", wie Gottschalk ihn nennt, ist diese nicht häufig der Fall. Die Kalkulation hat den Charakter einer Wahrscheinlichkeitsrechnung. Ein fester Anhalt kann aber häufig gewonnen werden, wenn man den Verbrauch und die Erzeugung auf eine längere Betriebsperiode, etwa ein Jahr, abstellt; es werden dann Durchschnittskosten ermittelt, die der Wirklichkeit am meisten entsprechen[2]).

In den Betriebsanschlägen sind die Kosten oder der Produktionsaufwand nach Gottschalk als Einsatz-, Zuschlag-, Brenn-, Lohn-, allgemeine Betriebs- und Handelskosten und Amortisation (5%) enthalten. Es werden also die Gesamtselbstkosten, die dem Ertrag gegenübergestellt werden, ausgerechnet. Die beabsichtigte Verteilung des Gewinns wird dann vorgenommen.

Man kann wohl sagen, daß Gottschalk, soweit er sich in seinem Buch mit Selbstkosten beschäftigt, eine Anzahl von wichtigen Problemen erkannt hat.

b) Courcelle-Seneueil. (1869.)

Courcelle-Seneueil hat sich mit einer Reihe von Fragen beschäftigt, die, soweit sie auch für das Hüttenwesen zutreffen, hier behandelt werden sollen.

Er kennt besondere und allgemeine Kosten. Das Wesen der ersteren besteht darin, daß sie sich „im genauen Verhältnis zu der gelieferten Ware bewegen"[3]). Letztere sind „fest

[1]) a. a. O., S. 355.
[2]) a. a. O., S. 91.
[3]) a. a. O., S. 208 .

oder ziemlich unveränderlich innerhalb gewisser Grenzen, mag die Menge der gelieferten Ware oder Erzeugnisse größer oder kleiner sein"[1]). Die allgemeinen Kosten, auf eine Produktionseinheit gerechnet, „stehen im umgekehrten Verhältnis zu der Menge der gelieferten Waren". C.—S. hat das Problem der fixen, degressiven und proportionalen Kosten erkannt. Aus dieser Erkenntnis leitet er nur eine Folgerung, indem er sagt: „Wenn sich die Herstellungskosten (besondere Kosten) der einzelnen Ware genau erheben und berechnen lassen, so muß der Geschäftsmann unter allen Umständen den Preis für dieselben so halten, daß der Erlös zum mindesten jene Kosten deckt"[2]).

Von Interesse sind auch die Ausführungen über Zinsen und Abschreibungen als Kostenfaktoren. Für die Höhe der Zinsen ist nicht der Marktzinsfuß wie bei Gottschalk maßgebend, es müssen auch die Gefahren eines Verlustes durch umwälzende Erfindungen berücksichtigt werden.

Die Höhe der Abschreibung richtet sich nach der Abnutzung. C.—S'. Gedanken über Abschreibungen als Zusatzkosten sind ganz modern. Selbst wenn Maschinen und Anlagen schon abgeschrieben sind, muß der Geschäftsmann noch Abschreibungen in die Selbstkosten einrechnen, will er sich nicht einer Täuschung über die wahre Höhe der Selbstkosten hingeben. Er hat in den vergangenen Jahren die Selbstkosten zu hoch berechnet und daher auf einen Teil des Gewinnes verzichtet[3]).

Die übrigen Ausführungen, insbesondere die Bildung von Kalkulationskonten, bringen nichts von Bedeutung.

4. Zusammenfassung.

In diese Periode fiel die Einführung der Dampfmaschine, des Puddelofens und des Walzwerks, und seit Ende der 40er Jahre auch des Kokshochofens. Der Übergang vom Saison- zum kontinuierlichen Betriebe wurde vollzogen. Die Entwicklung erst der Dampfschiffahrt, dann des Eisenbahnwesens und die Verwendung von Maschinen aller Art riefen eine große Nachfrage nach Eisenerzeugnissen hervor. Die Hüttenwerke mußten die Erzeugung dem Bedarf anpassen. So entstanden Großunternehmungen, in denen ein kompliziertes Rechnungswesen für die nötige Uebersicht sorgen mußte.

In den beiden Unternehmungen, deren Bücher zur Verfügung standen, sind in den 50er und 60er Jahren schon monatlich die Selbstkosten berechnet worden. Das bedeutet

[1]) a. a. O., S. 209.
[2]) a. a. O., S. 218.
[3]) Inhaltlich Seite 286.

einen großen Fortschritt in der Entwicklung. Man findet auch Abschreibungen in die Selbstkosten eingerechnet. Die Literatur von Gottschalk und Courcelle-Seneueil nimmt zu dem Abschreibungsproblem Stellung. Gottschalk hat den Versuch gemacht, die Verrechnungspreise zu systematisieren.

Eine Einrechnung der Zinsen für das Anlage- und Betriebskapital fand in der Praxis nicht überall unbestrittenen Beifall. Das bezeugt eine Randbemerkung eines Hüttenbesitzers zu einem Betriebsbericht [1]) der mechanischen Werkstätte. Er schreibt: „Die Verzinsung des Anlagekapitals gehört nicht in die Selbstkosten, diese Zinsen sind Verdienst". Weiter bemängelt er die Behandlung der Abschreibungen. Der Betriebsleiter der Werkstätte erklärte in seinem Bericht, daß in den letzten Jahren durchschnittlich 16 666 Taler für Verbesserungen verwendet wurden, also 8% von 205 850 Talern des Taxwertes der Mobilien der mechanischen Werkstätte. „Es sind also die für die Kalkulation normierten 8% Amortisation für die maschinelle Einrichtung vollständig absorbiert". Der Hüttenherr schreibt dazu, daß die Rechnung nicht richtig sei, da in der Aufstellung neue Maschinen, Krane usw. enthalten sind, welche nicht als Ersatz, sondern als Inventarvermehrung anzusehen seien. „Die Amortisation soll den jedesmaligen Minderwert angeben, den eine Sache hat. 8% ist deshalb zu hoch gegriffen und dürften 5% genügen. Neuanschaffungen sind aus dem Gewinn bezw. Reservefonds zu machen".

D. Der Ausbau der Selbstkostenrechnung vom Anfang der 70er Jahre bis zum Weltkrieg

1. Vorbemerkung.

Der siegreich beendete Krieg mit seinem Milliardensegen hatte einen starken Einfluß auf die Entwicklung der Hüttenwerke. Die durch Rückkauf der öffentlichen Anleihen freigewordenen Gelder drängten nach Anlage und waren daher für die Industrie billiges Kapital. Hinzu kam das neue Aktiengesetz, das die Gründung der A.-G. nicht mehr von einer Konzession, sondern von der Erfüllung von Normativbestimmungen abhängig machte, mit der Möglichkeit der schnellen Gründung, Umgründung und Kapitalerhöhung. Die Nachfrage nach Eisen und Stahl wuchs infolge der neuen Eisenbahnbauten, Neubewaffnung der Armee und der Entwicklung anderer Industriezweige beständig. Ein großer Teil des Kapitals wurde von den Hüttenwerken aufgenommen, die es zu Werkserweiterungen, Modernisierungen und Neugründungen verwendeten. Innerhalb von drei Jahren, von 1870 bis 1873, schnellte die Erzeugung von Roheisen von 1.391.000 t auf 2.241.000 t, die von Stahl von 170.000 t auf 310.000 t, die von Schweißeisen von 932.000 t auf 1.310.000 t [1]) bei steigenden Preisen [2]).

Dem allgemeinen Zusammenbruch des Jahres 1873 folgte für die Hüttenwerke eine schwere Zeit; die Lage verschlimmerte sich noch durch die Konkurrenz des Auslandes, die sich nach der Herabsetzung bezw. Aufhebung der Zölle auf Roheisen und Schmiedeeisen mehr denn je bemerkbar machte. Die langsame Erholung seit Ende der 70er Jahre wurde durch Einführung der Schutzzölle bei Roheisen auf 10 Mark, bei Schweiß- und Flußeisen auf 25 Mark pro Tonne begünstigt.

In diesen Depressionszeiten trat das Problem der fixen Kosten für die Eisenindustrie in Erscheinung wie nie zuvor. Es wurde zwar erkannt, aber es wurden lange Zeit keine entsprechenden Maßnahmen ergriffen. Der Gründer der Dortmunder Union Dr. Strousberg klagt in seinen Memoiren: „Bei uns will der Fabrikant jede Arbeit mit einem entsprechenden Teil der Generalkosten [3]) nach momentanen Umständen belasten, und da ist es klar, daß er sich die Selbstkosten so hoch herausrechnen kann, daß er konkurrenzunfähig wird". Ganz anders handelt der Engländer. „Er benutzt die höchsten Preise, sucht aber vollbeschäftigt zu sein, selbst bei den niedrigsten Preisen. Die Generalkostenrechnung ist dort eine andere ...; der Engländer rechnet sie in seiner Selbstkostenrechnung gar nicht, er fragt sich, welcher Umsatz zu einem gewissen Prozentsatz als Profit über die aus der jedesmaligen Produktion entstandenen Selbstkosten erforderlich ist, um vorerwähnten Ausgaben mit zu decken und daher ist sein Augenmerk der Umsatz. Er belastet aber nicht jeden Artikel mit Generalkosten, die sie je nach der Größe der Produktion ganz anders gestalten .... er arbeitet eventuell mit Verlust, um seine Organisation nicht zu zerstören" [4]).

In die Zeit von 1870 bis zum Weltkrieg fällt auch die Vermehrung der gemischten Werke. Die vertikal gegliederten

[1]) In den Akten eines Hüttenwerks aus dem Jahre 1871 fand ich diese Aeußerungen.

[1]) Beck a. a. O., V, S. 1373 ff.

[2]) Die Roheisenpreise stiegen von 1870 bis 1873 von 60 auf 90, 130 und 1873 auf 170 Mark. Stabeisen von 185, 190, 330 auf 300 M. Roheisenpreis 1878 55 Mark, Stabeisen preis 110 Mark. S. Emil Müssig, Preisentwicklung in der Montanindustrie seit 1870. Augsburg 1912, S. 46/68.

[3]) Verzinsung der Anlagen und alle diejenigen Ausgaben, die unter allen Umständen, ob gearbeitet wird oder nicht, entstehen. a. a. O., S. 413.

[4]) a. a. O., S. 413, 414.

Werke[1]) hatten ihre Ueberlegenheit in der Hochkonjunktur am Anfang der 70er Jahre bewiesen. Der Umschwung nach dem Gründungskrach brachte hierin eine Änderung. Die reinen Puddel- bezw. Stahl-[2]) und Walzwerke konnten jahrelang die billigen Roheisen- und Kohlenpreise ausnutzen und sich durch Ausfuhr von Walzerzeugnissen und verfeinerten Fabrikaten über Wasser halten. Nach Beendigung der von 1873 bis 1887 fast ununterbrochen währenden Depression gelang es, unter Zoll- und Kartellschutz eine Rentabilität der Eisenindustrie zu erzielen[3]). In den 80er Jahren entstanden in Rheinland und Westfalen die großen Thomaswerke[4]), die nach Heymann[5]) zum Teil nicht mit eigenen Hochöfen arbeiteten und so auf Lothringer und Luxemburger Roheisen angewiesen waren. Die Abhängigkeit der Thomaswerke in Zeiten der Hochkonjunktur von den Hochöfen, die der Hochöfen in Zeiten der Depression von den Thomaswerken führten zu Zusammenschlüssen bezw. zu Erweiterungen. Dadurch wurden Teilmärkte ausgeschaltet, und man konnte die Preispolitik elastischer handhaben, als in den reinen Werken. Um 1900 sind auch technische Gründe den Zusammenschlüssen günstig gewesen. Das Ausnutzen der gleichen Hitze vom Hochofenprozeß bis zum Walzprozeß und die Verwendung der Abgase brachten erhebliche Ersparnisse. Zwischen Hochöfen und Thomaswerk wurden Mischer eingeschaltet, welche die schwankenden Roheisenqualitäten ausgleichen, das Roheisen entschwefeln und bei Betriebsstörungen als Reservoir dienen sollten[6]). Das Stahlwerk Hoesch gibt an, daß es eine Ersparnis von 1,92 Mark für die Tonne Rohstahl durch Verminderung des Abbrandes und Koksverbrauches erziele[7]). Die Ersparnis durch Verwertung von Gichtgasen für Kraftmaschinen wurde mit 4 Mark pro Tonne Rohstahl beziffert[8]), das ist also, auf die Endproduktion gerechnet, eine erhebliche Verminderung der Verarbeitungskosten.

Da die Betriebsbücher aus jenen Jahren nur unvollständig erhalten sind, war es nicht möglich, einen ausreichenden Einblick in die Methoden der Selbstkostenermittlung zu erlangen.

In einem westfälischen Werk wurde, wie ein noch vorhandenes Hauptbuch für Betriebskonten beweist, eine vollständige Gliederung des ganzen Werks in Hilfs- und Hauptbetriebe vorgenommen (1878). An Hand dieses Buches läßt sich eine monatliche Selbstkostenrechnung nachweisen, da die Produkte zu verschiedenen Verrechnungspreisen den Fabrikatekonten belastet wurden.

[1]) Vertikal gegliederte Hüttenwerke hat es zu jeder Zeit gegeben. In der Zeit vor 1800 waren sie bei den landesherrlichen die Regel (Waldbesitz, Köhlerei Erzbergbau, Hochofen mit Gießerei, Frisch- und Hammerhütte). Seit den 20er Jahren überwiegt der zweistufige Betrieb, d. h. Puddel- und Walzwerk oder Hochofen mit Gießerei. In den 60er Jahren gibt es nach Heymann (S. 141) im Ruhrrevier nur fünf gemischte Werke, die sämtliche Produktionsstufen vom Hochofen bis zum Walzwerk vereinigten.

[2]) Das Bessemer Verfahren wurde 1856 erfunden.

[3]) Heymann, a. a. O., S. 278.

[4]) Erfindung des Thomasverfahrens 1879.

[5]) a. a. O., S. 38.

[6]) Heymann, a. a. O., S. 11.

[7]) Stahl und Eisen 1902, S. 313.

[8]) Heymann, a. a. O., S. 12.

2. Kalkulationsbeispiele.

a.) Für Puddel- und Walzwerke.

Die Kalkulationsberichte aus den 80er Jahren des auf Seite 34 angeführten oberschlesischen Werks lassen noch ihre Uranfänge erkennen. Es werden für jede Sorte Puddelstahl besondere Selbstkostenrechnungen aufgestellt, und zwar für die Gesamtmenge und für eine Einheit Fertigprodukte. Die letztere Selbstkostenrechnung soll hier aufgeführt werden:

Puddlingswerk System I

a) Sehne

147,49 kg	Kohle à ℳ 0,2720			ℳ 0,4012
118,22 kg	Roheisen à 5.048		5,9679	
—.—	Schmelzeisen	—	—	
0,58 kg	Walzensinter	à ℳ 0,80	0,0046	
118,80 kg	Einsatz			5,9725
		Gedinge		0,8545
Baare Betriebskosten		0,2102		
Reine Generalkosten		— —		
Gesamt-Generalkosten				0,2102
				7,4381
an Nebenprodukte				0,2696
100 kg im Dezember 1887 prod. Sehnig H. P. kosten				7,1685

Diese Aufstellung legt besonderen Wert auf die Kontrolle des für eine Einheit verbrauchten Einsatzes und der Kohlenmenge sowie der direkten Löhne. Die übrigen Kosten, also die Betriebskosten und Generalkosten, sind nicht spezifiziert. Sie sind einer Zusammenstellung, dem Betriebskostenauszug, entnommen. Ein solcher Betriebskostenauszug wurde aber für eine sehr viel spätere Zeit gefunden. Die „baren Betriebskosten" bestehen aus den individuellen Kosten, z. B. Reparaturkosten, und den gemeinschaftlichen Kosten des Puddelwerks. Da beide Gruppen in einer Summe enthalten sind,

läßt sich nicht mehr feststellen, welche Verteilungsgrundsätze für die gemeinschaftlichen Kosten angewendet wurden.

Der Einsatz für die einzelnen Erzeugnisse des Puddelwerks wurde 1865 durch Schätzen des Gewichts nach der Zahl der Roheisenmasseln bezw. durch Wiegen individuell erfaßt. Diese Methode scheint auch noch 1880 angewendet worden zu sein. Da aber nur zwei Sorten ausgebracht sind, war nur eine Feststellung des Verbrauchs der kleineren Sorten notwendig. Die Sorte mit dem größeren Verbrauch konnte durch Befundrechnung festgestellt werden. Im Jahre 1865 wurde der Verbrauch von Kohle für jede Sorte gleich hoch angenommen. In den 80er Jahren finden wir für jede Sorte einen anderen Kohlenverbrauch angegeben. Da ein gleiches Verhältnis zwischen dem Kohlenverbrauch für jede Sorte und dem Einsatz bezw. dem Ausbringen in den einzelnen Monaten nicht vorhanden ist, ist man zu der Annahme berechtigt — wenn die Berechnung nicht willkürlich erfolgt ist —, daß für jede Sorte auch der Kohlenverbrauch aufgeschrieben wurde.

Die Gutschrift für Nebenprodukte (Puddelschlacken) ist ebenfalls, auf die Tonne Produkt gerechnet, nicht gleich. Sie ist auch nicht nach dem Einsatz verteilt, obwohl man ein gewisses Verhältnis zu ihm annehmen könnte. Es bleibt also nur übrig, für die Gutschrift eine individuelle Feststellung durch Wiegen oder Schätzen der Abfälle anzunehmen.

In einem bergisch-märkischen Werk wird zur gleichen Zeit die Kalkulation in Form eines Betriebskontos monatlich durchgeführt. Da in diesem Werk nur eine Sorte Puddeleisen für die Drahtproduktion hergestellt wird, ist eine Selbstkostenrechnung einfacher durchzuführen. Auch braucht der Verbrauch an Roheisen nur durch Befundrechnung erfaßt zu werden. Durch Ausweisung nicht nur der Gesamtkosten, sondern auch der Tonnenkosten auf dem Konto, ist durch Vergleich der einzelnen Monate eine Kontrollmöglichkeit gegeben. Da aber die Belastung für Guß, Reserveteile und diverse Materialien in den einzelnen Monaten schwankte, ergeben sich Unterschiede der Selbstkosten, für die nicht allein der Betrieb verantwortlich ist. Abschreibungen und Belastungen für Generalkosten fehlen.

In einem westfälischen Werk sind dagegen der Erzeugung proportionale Abschreibungen auf dem Betriebskonto enthalten. Allgemeine Kosten wurden im Verhältnis der Löhne auf die Betriebe umgelegt.

Die Walzeisenkalkulationen aus den 80er Jahren sind häufig nur Durchschnittskalkulationen für eine Anzahl von Profilen. Bei dem angeführten oberschlesischen Hüttenwerk sind für die einzelnen Strecken Kostenrechnungen aufgestellt; die Erzeugnisse sind aber nur in grobes Grundpreis-

und grobes Ueberpreiseisen eingeteilt und berechnet worden. Der Einsatz besteht aus verschiedenen Eisensorten wie Sehne, ordinäres Schweißeisen, Paketen usw. Er muß für die beiden Sorten individuell erfaßt worden sein. Die Kohlen für die Schweißöfen sind allen Walzstrecken und Sorten im Verhältnis des Einsatzgewichts belastet, wie es heute auch noch geschieht.

Die Produktion ist nicht nur nach der Qualität, sondern auch nach dem Profil verschieden. Eine Durchschnittskostenrechnung kann zum Vergleichen der einzelnen Monate nur unter gleichen Verhältnissen für die Betriebskontrolle benutzt werden. Da aber das Verhältnis der Qualitäten zueinander geschwankt hat, und auch die Profile in den einzelnen Monaten verschieden waren, wird beim Walzwerk nicht die Errechnung der Selbstkosten für jedes Profil oder etwa die Betriebskontrolle als Zweck der S. K. R. vorherrschend gewesen sein, sondern die Errechnung der Kosten für eine Gruppe von Walzerzeugnissen, um Verrechnungspreise zu finden und eine monatliche Erfolgsrechnung zu ermöglichen.

Die monatliche Erfolgsrechnung, die sich unmittelbar an die Selbstkostenrechnung anschließt, sah dann wie folgt aus:

Monat Dezember 1887

Grobes Grundpreiseisen

I. Selbstkosten

a) Bestand am 1. Dezember 1887

2569	Mtztr	à ℳ 9,3666		ℳ 24.063,01

b) Produziert pro Dezember 1887

13141,83	Mtztr	à ℳ 9,0266		ℳ 118.625,84

c) Gekauft pro Dezember 1887

103,65	Mtztr	à ℳ 14,4032		ℳ 1.492,90
15814,48	Mtztr	à ℳ 9,1170		ℳ 144.181,75
ab 736,68[1])	„	à ℳ 9,0266		ℳ 6.649,72
15077,80	„	à ℳ 9,1214		ℳ 137.532,03

II. Erlös

a) bei Kunden

13012,83	Mtztr	à ℳ 11,2871		ℳ 146.878,30

c) Schmiede etc.

3,97	Mtztr	à ℳ 10,2518		ℳ 40,70
13016,80	Mtztr	à ℳ 11,2867		ℳ 146.919,—

[1]) An übergrobes Ueberpreiseisen.

2061	Mtztr Bestand am 31. Dez. à ℳ 8,5265	ℳ 17.573,12
13016,80	Mtztr im Dezember verkauft kosten uns à 9,2156	ℳ 119.958,91
15077,80	Mtztr à ℳ 9,1214	ℳ 137.532,03

III. Gewinnberechnung.

Erlös bei 13016,80 Mtztr à ℳ 11,2867	ℳ 146.919,—
Selbstkosten bei 13016,80 Mtztr à ℳ 9,2156	ℳ 119.958,91
Gewinn 13016,80 Mtztr. à ℳ 2,0711	ℳ 26.960,09
Betriebsgewinn von 13141,83 Mtztr à 2,2601	ℳ 29.701,84
ab Bestandsverlust	ℳ 2.741,75
	ℳ 26.960,09

Eine Selbstkostenrechnung, die mehr auf die Errechnung des Produktionskostenwerts für einzelne Gattungen abgestellt ist, finden wir in dem oben erwähnten bergisch-märkischen Werk für Walzdraht der verschiedenen Qualitäten. Zunächst wird auch hier eine Durchschnittskalkulation für die aus Schweißeisen und Flußstahl bestehenden Drähte aufgestellt. Diese Durchschnittskosten werden dann durch eine besondere Berechnung des Eisenverbrauchs für die Tonne Walzdraht modifiziert. Die übrigen Kostenarten sind in gleicher Höhe für jede Sorte angenommen. Abschreibungen und Gutschriften sind nicht in der Selbstkostenrechnung berücksichtigt. Dagegen sind in diesen Kosten Handlungsunkosten, Zinsen und Generalia enthalten, die in ihrer Höhe absolut und relativ im Verhältnis zu der Produktion wechseln. Die letzteren Kostenarten sind auf die Stabeisenproduktion mit dem gleichen Betrag pro Tonne verteilt worden, nicht dagegen auf die Produktion des Puddelwerks.

In dem westfälischen Werk sind zur gleichen Zeit auf den Betriebskonten des Walzwerks der Erzeugung proportionale Abschreibungen auf Walzen vorgenommen worden.

b) Roheisenkalkulationen. (1900)

Die Selbstkostenrechnung für das Hochofenwerk einer oberschlesischen Hütte ist wegen ihrer Besonderheit zu erwähnen [1]).

Die Kostenarten sind in zwölf Titel gruppiert, die nochmals in ihre Kostenelemente zerlegt sind. Die Titel VI, VIII—XI sind nach Arbeitslöhnen, Materialien und Diverse untergegliedert. Von den Gesamtkosten werden die Gutschriften, die für gelieferten Dampf, Hochofengase, Schlakkensand, Alteisen usw. verrechnet sind, abgesetzt. Eine Rekapitulation faßt noch einmal die Kostenarten nach Titeln geordnet, zusammen.

[1]) Vgl. Anlage 9a und b.

Die „Spezifikation" der Selbstkostenrechnung zeigt die Berechnung für die Teilbetriebe, also die einzelnen Hochöfen. Danach sind für jeden Hochofen die Einsatz-, Zusatz- und Brennstoffmengen gesondert aufgeschrieben. Die Fabrikationskosten werden, ebenso wie die Gutschriften, nach der Erzeugung den beiden Hochöfen angerechnet.

Die Zahlen für die Selbstkostenrechnung stammen aus der monatlichen Zusammenstellung der „Lohnungsdesignation", die eine Gliederung nach Kasse und Berechnungsposten enthält, die wieder nach Arbeitslohn, Materialien und Diversen unterteilt sind.

Die Kassenposten bestehen aus Löhnen und Materialien, die direkt an den Betrieb gehen, ohne vorher auf Lagerkonto gebucht zu werden. Eine Barzahlung braucht nicht erfolgt zu sein. Sämtliche eingehende und ausgehende Rechnungen durchlaufen das Kassenkonto. Alle anderen Berechnungen oder Gutschriften innerhalb des Werks erfolgen unter der Bezeichnung „Berechnung". Das ist eine Eigentümlichkeit, die noch auf den Kameralismus zurückgeht, jedoch ist, soweit ich aus den Büchern ersehen konnte, die kaufmännische Form im allgemeinen gewahrt.

Während in dem oben genannten Werk eine Verteilung der Verarbeitungskosten auf die Hochöfen nach der Produktion vorgenommen wird, ist sie in einem anderen Hüttenwerk individuell für jeden Hochofen erfolgt. Die Nebenproduktenvergütung (Hochofengase und Schlacken) ist ungleich. Eine schlüsselmäßige Verteilung kann nicht vorgenommen sein, weil das Verhältnis in jedem Monat schwankte.

Einige Jahre später wurde in einem Hüttenwerk an der Ruhr die Gutschrift für Gichtgase des Hochofenwerks auf einem Umwege ermittelt. Die überschüssigen Gase wurden an die Dampfkessel der Kraftzentrale abgegeben. Der erzeugte Strom wurde von den Werksbetrieben, einer Zementfabrik und einem Elektrizitätswerk aufgenommen. Die Strompreise waren für die Zementfabrik höher und für das Elektrizitätswerk niedriger als für die Werksbetriebe. Der Überschuß, den die Kraftzentrale erzielte, wurde dem Hochofenwerk gutgeschrieben, das die Gutschrift im Verhältnis von 10:13:13 auf die Hochöfen umlegte. Einige Jahre später ließ das Hochofenwerk von dieser Umlage nach Verhältniszahlen ab. Die Abgabe von Gichtgas wurde nach dem Einsatz an Erz und Koks theoretisch ermittelt und den Hochöfen nach diesem Ergebnis gutgeschrieben.

Die Kalkulation für Stahl gleicht im Prinzip der für Roheisen. Sie ist in Edelstahlwerken bei der unterschiedlichen Erzeugung schwieriger. Die Einsatzmengen müssen für jede Charge erfaßt werden. Eine Verteilung der gemeinschaft-

lichen Kosten erfolgte vor dem Kriege nach Einsatz, dem Ausbringen oder der Schmelzzeit.

3. Die Hüttenselbstkostenrechnung in der Literatur.

Literatur über die Selbstkostenrechnung in Eisenhütten fehlt bis zum Jahre 1898. Zuerst befaßt sich Waink, ein österreichischer Buchhalter in einem Lehrbuch der doppelten Buchführung für die Studierenden an der Bergakademie zu Leoben mit ihr. Doch sind die Verhältnisse zu einfach angenommen, dadurch ist den schwierigen Fragen aus dem Wege gegangen.

Waink ist noch Gegner einer monatlichen Selbstkostenrechnung, er will sie nur für ein Quartal bezw. Jahr gelten lassen. Ausbesserungsarbeiten oder Störungen verursachen nach ihm ein zu großes Schwanken der Selbstkosten. Eine Verteilung der Kosten der Ausbesserung auf mehrere Monate nimmt Waink nicht vor.

a) Die Selbstkostenrechnung bei Schuchart. (1909)

Die erste umfassende Abhandlung über die Selbstkostenrechnung in Eisenhütten ist die aus einem Preisausschreiben hervorgegangene Arbeit von Schuchart aus dem Jahre 1908.

Der beschriebene Betrieb besteht aus dem S.M.-Stahlwerk und dem Walzwerk. Der besseren Übersicht wegen wird von Schuchart nur die Selbstkostenrechnung des Stahl- und Feineisenwalzwerks erläutert.

Der Zweck der Selbstkostenrechnung ist nach Schuchart Vergleich der Selbstkosten mit den Marktpreisen und Kontrolle des Betriebsgebarens. Die Kosten werden eingeteilt in:[1])

1. die technischen Betriebsherstellungskosten,
2. die Aufwendungen für das kaufmännische Geschäft,
3. die allgemeinen Kosten.

Die ersten sind die Einsatz- und Fabrikationskosten, die letzten bestehen aus der Verzinsung der Anlagen und des Betriebskapitals, aus Abschreibungen, Versicherungen, Steuern, Wohlfahrtseinrichtungen usw.

Die Verteilung der Hilfsbetriebskosten geht aus dem Schaubild[2]) hervor. Eine prozentuale Verteilung der Hilfsbetriebskosten ist vorherrschend. Die Prozentsätze beruhen auf Erfahrung und werden von Zeit zu Zeit kontrolliert.

[1]) a. a O., S. 11.
[2]) Vgl. Anlage 10.

Schuchart rechnet auch Zinsen und Steuern in die Selbstkosten ein. Als Grundlage für die Errechnung der Zinsen auf das Anlagekapital gilt der Buchwert des ganzen Werks, der auf alle Betriebe verteilt wird, soweit sie noch nicht auf einen bestimmten Betrag abgeschrieben sind. Es werden 4% für Verzinsung gerechnet. Schucharts Standpunkt zur Einrechnung von Einkommensteuern in die Selbstkosten ist dieser: „Gewinn kann kein Bestandteil der Selbstkosten sein. Aber ein Gewinn fängt streng genommen erst dann an, nachdem eine Verzinsung der Stammeinlage in dem Betrage erzielt worden ist, den man durch sichere Anlegung erzielt haben würde. Es wird dafür 4% angesetzt und der Ertrag des Werks, welcher diesen 4% entspricht, ist für die Selbstkosten zu benutzen“[1]).

Für Abschreibungen werden 5% gerechnet. Der Abschreibungssatz ist so niedrig, weil Reparaturen den Betrieben jeweils schon belastet und in den Selbstkosten enthalten sind. Die 5%ige Abschreibung bildet nur solange einen Bestandteil der Selbstkosten, wie die Anlagen nicht bis zu einem bestimmten Betrag heruntergeschrieben sind. Kalkulatorische Abschreibungen als Zusatzkosten kennt Schuchart nicht.

Die Höhe des Betriebskapitals wird durch den monatlichen Verbrauch von Rohstoffen, Materialien, Lohnbeträgen und Steuern bestimmt. Da im Durchschnitt ein zweimaliger Umschlag angenommen ist, wird nur die Hälfte der Wertsumme dieses Verbrauchs einer 4%igen Verzinsung zugrunde gelegt.

Im Martinwerk wird Stahl unter und über 50 kg Festigkeit erzeugt. Ersteren nennt Schuchart Eisen, letzteren Stahl. Um die technischen Betriebsherstellungskosten zu gewinnen, rechnet er die Stahlerzeugung in die von Eisen um (1 to Stahl = 1,2 to Eisen). Bei der Annahme, daß nur Eisen produziert wird, erhöhen sich bei den Schmelzkosten (Verarbeitungskosten) die Lohn- und Gußformkosten im Verhältnis der Mehrerzeugung. Die so errechneten Kosten dividiert durch die idelle Produktion ergeben die Schmelzkosten für die Tonne Eisenblöcke. Sind so die Kosten für eine Tonne Eisen gefunden, lassen sich die Schmelzkosten für Stahl leicht errechnen.

Die Einsatzkosten für beide Sorten sind nicht getrennt erfaßt. Schuchart nimmt an, daß durch Sparen von Ferrosilizium und Spiegeleisen sich die Einsatztonnenkosten für Eisen um ℳ 1,50 vermindern. Damit läßt sich der Einsatz für eine Tonne Stahl auch feststellen.

Die Blöcke werden in drei Größen für jede Qualität gegossen. Nun sind aber nur die Kosten für den Durchschnitt

[1]) a. a. O., S. 51.

der Blöcke bisher erfaßt worden. Erfahrungsgemäß sind die Kosten pro Tonne für den mittleren Block um drei Mark, für den großen Block um fünf Mark niedriger als für den kleinen [1]).

Die Aufwendungen für das kaufmännische Geschäft und die allgemeinen Kosten werden im Verhältnis der Durchschnittstonnenkosten auf beide Qualitäten verteilt. Eine Unterverteilung auf die verschiedenen Blockgrößen findet nicht mehr statt.

Die Verarbeitungskosten im Walzwerk nach der Walzzeit für die Profile, und im Verhältnis von 1:1,2 für die Qualitäten auf die Erzeugung verteilt.

Aus der Fülle der in der Praxis angewandten Methoden zur Selbstkostenermittlung geben die Ausführungen Schucharts einen kleinen Ausschnitt. Eine große Gefahr kann bei dauernder Bedarfsverschiebung in einer allzu mechanischen Anwendung der Schlüsselung der Hilfsbetriebskosten liegen. Die Schlüsselung hat aber den Vorteil, daß durch sie die unbeschäftigten oder mangelhaft beschäftigten Betriebe weiter belastet werden, und nicht nur die gut beschäftigten Betriebe die Hauptlast der Hilfsbetriebskosten tragen, an deren mangelhafter Ausnutzung sie nicht beteiligt sind [2]) [3]).

b) Die Selbstkostenrechnung bei Calmes (1909)

Während Schuchart den größten Wert auf die Methoden der Selbstkostenerfassung für die einzelnen Sorten Stahl und Walzerzeugnisse legt, vernachlässigt Calmes die Methoden und beschäftigt sich mit der Selbstkostenrechnung als Teil des Betriebsrechnungswesens.

Die Selbstkostenrechnung [4]) wird auf den Betriebskonten als Kalkulationskonten vorgenommen. C. zeigt drei solcher Konten [5]): Das Grubenbetriebskonto, das Hochofenbetriebskonto und das Stahlwerkbetriebskonto. Von den übrigen Hauptbetrieben sagt er, daß ihre Kosten gleicherweise auf die Betriebskonten gesammelt werden [6]).

[1]) a. a. O., S. 37.
[2]) van Aubel, a. a. O., S. 77.
[3]) Vgl. auch C. E. Schulz, Die bildliche Auswertung der Selbstkosten, Bericht Nr. 27 des Ausschusses f. Betriebswirtschaft des „V.D.E." Nov. 1928, S. 6. „Zu beachten ist, daß sich der Beschäftigungsgrad der liefernden Haupt- oder Hilfsbetriebe ebenfalls kostenmäßig auswirkt. Insoweit der abnehmende Betrieb die geringere Ausnutzung der Vorbetriebe verschuldet, ist es auch durchaus richtig, wenn er mit den hierdurch verursachten Kosten belastet wird. Daher ist es falsch, wenn die Abgabepreise der Hilfsbetriebe den Durchschnittskosten entsprechen, z. B. Strom zu den durchschnittlichen KWH.-Kosten den Verbrauchern verrechnet wird."
[4]) s. Anlage 11.
[5]) a. a. O., S. 134 ff.
[6]) a. a. O., S. 137.

Die Belastung der Hilfs- und Hauptbetriebskonten und die Verrechnung ihrer Leistung geht aus dem Schaubild hervor.

Die Magazinstoffe werden den Betrieben zu „Selbstkostenpreisen" belastet, Kleinmaterialien zu Normalpreisen. Die Hilfsbetriebskosten werden grundsätzlich nach Leistungen auf die Betriebe umgelegt. Eine Ausnahme bildet das Bahnbetriebskonto, das die Kosten nach konstanten Verhältniszahlen verteilt [1]). Die Verwaltungskosten sind im Verhältnis der Löhne auf die Betriebe umgelegt. Die Einsatzmengen werden den Betrieben zu Normalpreisen, die auf Erfahrung beruhen, belastet. Das Betriebskonto wird monatlich aufgelöst und die Erzeugung zu dem Produktionskostenpreis den Lagerkonten belastet. Die Lagerkonten sind gemischte Konten [2]). Im Soll steht die belastete Erzeugung zu Produktionskostenpreisen, im Haben die Erkennung zu Normalpreisen bezw. zu Verkaufspreisen für die ausgehende Ware.

Abfallstoffe und Gase (beim Hochofen monatlich 10 000 Mark) werden den Betrieben zu Normalpreisen gutgeschrieben. Abschreibungen haben wir nur für den Grubenbetrieb und die Hochöfen, die mit einem der Erzeugung proportionalen Betrage belastet werden.

Die Anwendung von Normalpreisen hat durch die Unabhängigkeit des nachgeordneten Betriebs in der Fertigstellung der Kostenrechnung von der vorhergehenden Stufe, durch die rechnungsmäßige Selbständigkeit eines jeden Betriebes und durch erleichterte Beurteilung des Betriebsgebarens Vorzüge, da die Mengeneinheit des Einsatzes zu gleichen Preisen berechnet wird.

Die Betriebskonten ließen sich bei einer besseren Gliederung der Kostenarten recht gut für eine Kontrolle des Betriebsgebarens verwerten.

Die Veröffentlichung von Calmes bietet einen wertvollen Beitrag zu der Erörterung der Selbstkosten und gibt einen guten Einblick in die Kostenrechnung. Die Anwendung von Verrechnungspreisen wird klar herausgestellt, und die Einordnung der Betriebsbuchhaltung in das gesamte Rechnungswesen wird erörtert.

c) Die Selbstkostenrechnung bei Rupp. [3]) (1911)

Die nächste Darstellung in der Z. f. h. F. bringt wieder Einzelheiten über das Hüttenrechnungswesen, die von großem Interesse sind. Rupp beschreibt hier eingehend die formale

[1]) a. a. O., S. 132.
[2]) a. a. O., S. 139.
[3]) Bd. V, S. 255 ff.

Seite der Lohn- und Materialverrechnung an Hand von Formularen.

Als Verrechnungspreis für Materialien und Rohstoffe dient der Frankopreis [1]), das ist ein Durchschnittspreis, der durch Division der Gesamtbelastungen auf einem Konto für die Rechnungsbeträge, Frachten usw. des gleichen Monats durch die Summe der Mengeneinheiten zustande kommt. Die Bestände aus dem Vormonat haben keinen Einfluß auf den Verrechnungspreis. Der Verbrauch von Einsatzmaterial wird durch Errechnung des Gewichts geschätzt und monatlich durch Inventur kontrolliert. Im Walzwerk wird der Blockeinsatz durch Rückrechnung ermittelt (Gewicht des Endprodukts plus Enden plus Abbrand = Einsatz) [2]).

Die Hilfsbetriebskosten werden teilweise nach Schlüsselzahlen [3]), teilweise nach Leistungen verteilt. Die Generalkosten (Gehälter, Geschäftsunkosten, Versicherungsbeiträge) trägt nur das Stahlwerk. Die Unterhaltungskosten des Verwaltungsgebäudes, der Torhäuser, der Wege und der sozialen Einrichtungen werden zu gleichen Teilen auf Hochöfen und das Stahlwerk umgelegt. Abschreibungen werden nur auf Kokillen und Walzen vorgenommen [4]).

Besonders zu erwähnen ist die Bewertung der überschüssigen Hochofengase [5]), die mit Koksgas zusammen zum Heizen der Dampfkessel des Walzwerks dienen, und mit einem rechnungsmäßigen Preis ausgestattet werden müssen. Man belastet den Dampfkesselbetrieb mit dem Wert der durch die Gasheizung ersparten Kohlen. Den Koksöfen wird für jede eingesetzte Tonne Kohle für daraus gewonnene Gase eine fester Satz gutgeschrieben. Die Differenz zwischen der Belastung des Dampfkessels und der Gutschrift der Koksöfen wird dem Hochofenwerk für Gase gutgeschrieben.

Die Kostenbogen sind gut aufgeteilt und zeigen eine Reihe von Einzelheiten, die für die Beurteilung des Betriebsgebarens wichtig sind. Einsatzmaterialien sind nach Gattungen, Betriebslöhne nach der Tätigkeit, Reparaturlöhne und Materialien nach Unterbetrieben in den Selbstkostenbogen enthalten. Die Ausweisung der Kosten für Wohlfahrtseinrichtungen und einen Teil der Hilfsbetriebe nach Reparaturlöhnen und Materialien führt aber zu weit. Der Kostenbogen verliert dadurch an Übersichtlichkeit.

Auf die Errechnung der Selbstkosten für die einzelnen Walzprofile geht Rupp nicht ein. Er sagt: „Bei jeder Walzenstraße werden die Selbstkosten für die Gesamterzeugung

[1]) a. a. O., S. 253.
[2]) a. a. O., S. 261.
[3]) Vgl. Anlage 12.
[4]) a. a. O., S. 261.
[5]) a.a.O., S. 258.

der Straße und dann auch noch jede Profilgruppe einzeln berechnet". So werden z. B. außer dem Hauptbogen, der die gesamte Erzeugung der betreffenden Straße umfaßt, noch je ein besonderer Bogen für Eisenbahnschienen, Schwellen, Laschen I- und U-Eisen, Stabeisen usw. aufgestellt.

d) Die Selbstkostenrechnung bei Wagner (1912)

Eine weitere Besprechung der Selbstkostenrechnung in einem Hüttenwerk erschien im Jahre 1912 von Wagner.

Die von ihm beschriebene Selbstkostenrechnung zeichnet sich durch die Vollständigkeit der in ihr enthaltenen Kosten aus [1]). Zinsen auf das Aktienkapital und Handlungsunkosten werden verrechnet, Abschreibungen dagegen nur für Kokillen und Walzen. Es werden auch Erneuerungsfonds bezw. Fonds für große Reparaturen gebildet, die aus den der Erzeugung proportionalen Belastungen der Hauptbetriebe entstehen. Dadurch wird eine gleichmäßige Verteilung der stoßweise auftretenden Reparaturkosten erreicht. Die Aufteilung der Handlungsunkosten und Zinsen, der Lohn- und Materialkosten für Unterhaltung (Wohlfahrtseinrichtungen, Sicherheitsdienst, Wege usw.) nur auf die Hochöfen, das Walzwerk und die Gießerei deutet auf die Entwicklung des Werks, das ehemals aus Hochöfen, Gießerei, Puddel- und Walzwerk bestanden hat, hin. Später hat man unterlassen, die Generalkosten auf die neu hinzukommenden Betriebe zu verteilen.

Für die Hilfsbetriebe werden keine Kalkulationen aufgestellt, ausgenommen ist die Gießerei. Die Hilfsbetriebskosten werden nach Löhnen und Materialien, Reparaturlöhnen und Reparaturmaterialien getrennt, vorwiegend nach Leistungen, auf die Betriebe umgelegt. Der Eisenbahnbetrieb verteilt die Kosten nach Zahl der Wagen und Fahrtlänge auf die Betriebe und die verschiedenen Läger. Die Gleise sind in sechs Teilstrecken eingeteilt, wobei jede Teilstrecke eine bestimmte Länge hat [2]).

Auf den Selbstkostenbogen der Hauptbetriebe sind daher die Löhne der Hilfsbetriebe mit denen der Hauptbetriebe gemischt. Es ist daher aus den Kostenbogen zu ersehen, welche Kosten an Löhnen und Magazinmaterialien den Hauptbetrieben unmittelbar durch ihre Produktionstätigkeit entstanden sind. Es muß auf die Lohn- und Materiallisten zurückgegriffen werden. Dadurch leidet die Bedeutung des Bogens selbst und macht ihn für die Betriebskontrolle ungeeignet.

Für die Produkte des Hochofen-, des Stahl-und des Blockwalzwerks lassen sich die Selbstkosten nach der Divisions-

[1]) Vgl. Anlage 13.
[2]) a. a. O., S. 22.

methode errechnen. Anders ist es beim Walzwerk. Man hat in dem von Wagner beschriebenen Werk die Walzprodukte in sieben Gruppen eingeteilt. Alle Kosten mit Ausnahme des Einsatzes und der Gutschriften werden im Verhältnis der Produktionsmengen auf diese Gruppen umgelegt. Das Gewicht des Einsatzes, der Produktion und des Abfalls wird aber nicht durch Verwiegen bestimmt, sondern durch Schätzen nach festen Normen ermittelt [1]).

Von Bedeutung ist die klare Herausstellung der Bestandsbuchpreise als Verrechnungspreise. Die Lagerkonten werden mit allen Frachten, Lagerarbeiten und Transportkosten innerhalb des Werkes belastet.

e) Die Selbstkostenrechnung bei Waink. (1911)

Die im Jahre 1911 in Oesterreich erschienene Schrift von Waink erinnert in der Anwendung der Normalpreise an die Veröffentlichung von Calmes. Nur wird der Normalpreis als Verrechnungspreis noch konsequenter durchgeführt. Alle Rohstoffe und Materialien stehen auf den Bestandskonten zu Normalwerten. Der Unterschied der Einstandspreise von den Normalpreisen wird jeweils über ein Differenzkonto abgebucht [2]).

Für jeden Hauptbetrieb wird ein Betriebskonto angelegt, das „ziffernmäßig über den Gang und Verlauf der Betriebstätigkeit Aufklärung gibt. Die Betriebskonten sind die Elemente der Gestehungskostenberechnung für die gewonnenen Erzeugnisse und geben ein Bild über die Ausnutzung der Anlagen und über den Schlußerfolg“ [3]).

Von großem Interesse sind die Selbstkostenbogen, die außer den einzelnen Kostenarten, die in Einsatzmaterial und Erzeugungsaufwand gegliedert sind, eine Anzahl von statistischen Zahlen und Kennziffern enthalten. Das sind z. B. für das Walzwerk Betriebstage, Streckenschichten, Ofenschichten, die Erzeugung je Schicht und Betriebstag, die Belegschaft usw. Der Selbstkostenwert wird auf den Selbstkostenbogen einem „Normalwert“ gegenübergestellt und an der Differenz zwischen beiden Werten wird die Betriebsgebarung beurteilt.

Die Hilfsbetriebskosten sind individuell verteilt. Für die allgemeine Werksregie wird die Verteilung auf die Hochöfen, das Stahlwerk und das Walzwerk nach der Erzeugung unter Anwendung von Aequivalenzziffern vorgenommen [4]). Z. B. kommen 13 000 Kr. Unkosten auf die Erzeugung von 50 000 q Roheisen, 45 000 q Ingots und 40 000 q Walzware im Verhältnis von 1:2:3 zur Verteilung.

	Erzeugung q	Verhältniszahl	Einheiten	Durchschnitt	Regieanteil
Hochofenbetrieb	50 000	1	50 000		2 500
Stahlwerksbetrieb	45 000	2	90 000	× 0,05	4 500
Walzwerksbetrieb	40 000	3	120 000		6 000
			260 000		13 000

„Die Rücksicht auf die schwierigere oder leichtere Art der Gewinnung seltener auf den verhältnismäßig höheren oder niederen Verkaufsgewinn ist maßgebend für die Verteilung [1]).

Zu einer vollkommenen Durchführung der Kontrolle des Betriebsgebarens und zum Vergleich der einzelnen Perioden untereinander wäre die Festsetzung von Normalpreisen für jede Leistung der Hilfsbetriebe, auch der allgemeinen Werksregie, notwendig gewesen. Die Verrechnung der Leistungen zu Monatsdurchschnittspreisen führt bei schwankendem Beschäftigungsgrad zu Mehrbelastungen auch der voll ausgenutzten Betriebe, ohne daß diese für den mangelhaften Beschäftigungsgrad anderer Betriebe verantwortlich sind.

Die klare Herausstellung der Betriebskontrolle als Zweck der Selbstkostenrechnung ist anzuerkennen, die Anwendung von Aequivalenzziffern ist in der Hüttenkostenliteratur der Vorkriegszeit hier zum erstenmal erörtert. Waink weist auf die Möglichkeit eines Werksvergleichs hin [2]), ohne jedoch die Voraussetzungen für eine Vergleichbarkeit herauszustellen. Die Idee des Normalwerts nähert sich einer der drei von Lohmann erörterten Standardkostenmethoden [3]). Nur sind dem Normalwert nicht die Ziffern des Durchschnitts von 5 bis 7 Jahren zugrunde gelegt, um die Ziffern frei von allen Schwankungen des Konjunkturzyklus freizuhalten, sondern die Durchschnittskosten des Vorjahres.

f) Schmalenbachs Verrechnungspreise. (1909)

In der Literatur der Vorkriegszeit über das Hüttenrechnungswesen nehmen die Erörterungen über Verrechnungspreise seit dem Erscheinen des Aufsatzes von Schmalenbach [4]) einen großen Platz ein.

Die Notwendigkeit einer richtigen Festsetzung der innerbetrieblichen Preise tritt besonders in kombinierten Werken in Erscheinung, weil der Markt für einen Teil der Betriebe ausgeschaltet ist. Der Verrechnungspreis muß den Marktpreis ersetzen. Er darf ihm nicht gleich sein, da der Teil-

[1]) a. a. O., S. 92.
[2]) a. a. O., S. 44.
[3]) a. a. O., S. 63.
[4]) a. a. O., S. 85.

[1]) a. a. O., S. 85.
[2]) a. a. O., S. 18.
[3]) Lohmann, M., Der Wirtschaftsplan, Berlin 1928, S. 34/35.
[4]) Ueber Verrechnungspreise, Z. f. hw. F. Bd. 3, S. 165 ff.

betrieb in der Auswahl der zu verarbeitenden Stoffe nicht frei ist. Seine Tätigkeit ist an die Leistung eines vorhergehenden Stufen -oder Hilfsbetriebs gebunden [1]).

Das Problem der Verrechnungspreise war von Fredersdorf und Gottschalk schon angeschnitten worden, ohne jedoch systematisch behandelt worden zu sein.

Schmalenbach gebührt das Verdienst, auf das Für und Wider bei der Anwendung der verschiedenen Arten von Verrechnungspreisen hingewiesen zu haben. Er macht die Wahl des Verrechnungspreises abhängig von dem Zweck, der mit der Selbstkostenrechnung erfüllt werden soll. Danach hat jeder Verrechnungspreis sein Anwendungsgebiet. Der Marktpreis kann zur Anwendung kommen, wenn die Rentabilität eines Teilbetriebes ergründet werden soll [2]). Als dauernder Verrechnungspreis ist er aus dem oben angeführten Grunde nicht richtig.

Die Verrechnung zum Produktionskostenpreis bezw. Bestandsbuch- oder Frankopreis wird dort vorgenommen, wo es der Zweck der Selbstkostenrechnung ist, Zahlen für die Buchhaltung bezw. die Erfolgsrechnung zu finden, die den Erlösen gegenübergestellt werden. Sie sind die in der Vergangenheit am häufigsten vorkommenden Verrechnungspreise. Klipstein wendet sowohl den Bestandsbuch- wie den Produktionskostenpreis an. Mängel der Produktionskostenpreisverrechnung können sich nach Schmalenbach dadurch ergeben [3]), daß die Kostenrechnung nicht Mittel zur Erkenntnis der Betriebsgebarung wird, und daß die Betriebe rechnungsmäßig voneinander abhängig werden.

Die Normalpreisverrechnung [4]) ist dort vorteilhaft, wo die Betriebskontrolle den Zweck der Selbstkostenrechnung verfolgt. Durch Ausschaltung von schwankenden Preisen für Rohstoffe und Materialien wird die Einsicht in die Betriebsgebarung eines Teilbetriebes ermöglicht, und es läßt sich durch Zeitvergleich das Auf und Ab der Wirtschaftlichkeit des Betriebs kontrollieren.

Die Proportionalpreisverrechnung hat in der Praxis vor dem Kriege keine bewußte Anwendung gefunden, wenn auch oft ein Teil der fixen Kosten (Generalkosten und Abschreibungen nach der Zeit) in den Selbstkosten nicht enthalten sind. Schmalenbach fordert die Verrechnung der Leistungen der Hilfsbetriebe [5]) zu Proportionalpreisen, um dadurch einen Anreiz zu schaffen, diese Betriebe voll auszunutzen. Für die

[1]) Verrechnungspreise sind schon immer dann angewendet worden, sobald eine rechnerische Trennung der Betriebe vorgenommen und von einer rein mengenmäßigen Rechnung abgegangen wurde. Vgl. Klipstein, Fredersdorf.

[2]) a. a. O., S. 175.

[3]) a. a. O., S. 172.

[4]) a. a. O., S. 173 ff.

[5]) Schmalenbach, a. a. O., S. 180.

Verkaufsabteilung ist die Kenntnis von proportionalen Kosten von Vorteil, um eine richtige Verkaufspolitik zu treiben.

In Zeiten mangelhaften Inlandsabsatzes hat die Eisenindustrie in der Erkenntnis der Abhängigkeit der Einheitskosten vom Beschäftigungsgrade ihre Erzeugnisse auf dem ausländischen Markt unter Durchschnittskosten und unter Inlandspreisen verkauft. Wurden die proportionalen Kosten und auch nur ein geringer Teil der fixen Kosten gedeckt, so hatte die Industrie noch immer einen Vorteil davon [1]). Die volkswirtschaftliche Literatur [2]) und die Politiker [3]), die den sogenannten „Schleuderexport" bekämpften, verkannten diese betriebswirtschaftlichen Grundgesetze.

4. Zusammenfassung.

Die bisherigen Darstellungen haben gezeigt, daß in der Selbstkostenrechnung in Hüttenbetrieben der Erfolgszweck und der Kontrollzweck im Vordergrund standen. Beide Ziele sind nicht immer klar mit der Selbstkostenrechnung verfolgt worden.

Vorherrschend ist bei der Selbstkostenrechnung der auf Seite 45 u. 48 genannten oberschlesischen Hütten, bei Schuchart und Wagner der Erfolgszweck. Es wird Wert auf eine möglichst lückenlose Verrechnung aller Kosten gelegt, die in dem Produktions- oder Bestandsbuchpreis und der Gegenüberstellung dieses Preises mit dem Erlös ihren Abschluß findet.

Die Kontrolle des Betriebsgebarens durch die Selbstkostenrechnung wird in den Werken von Calmes und Wainк durchgeführt. Es ist daher in diesen Werken — mit mehr oder weniger Erfolg — angestrebt worden, alle Momente, die die Selbstkosten beeinflussen, ohne daß der Betrieb dafür verantwortlich ist, auszuschalten.

Betriebskonten der doppelten Buchhaltung bezw. besondere statistische Aufstellungen (Selbstkostenbogen) dienen der Durchführung der Selbstkostenrechnung. Werden die Betriebskonten für die Selbstkostenermittlung unmittelbar benutzt, dann erscheint auf ihnen das Zahlenmaterial vorgeordnet (z. B. bei Calmes). Zahlreiche Beispiele aus den 70er Jahren sind dafür noch vorhanden.

[1]) Vgl. die Ausführungen Geldmachers in seinem Vortrag über „Betriebswirtschaftliche Gegenwartsaufgaben" in der Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse des V.d.E. am 15. 5. 1928. Bericht Nr. 23 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des V.d.E., S. 6.

[2]) Vgl. Heymann, a. a. O., S. 223, 246, 255.

[3]) Vgl. den Antrag der Sozialdemokratie im November 1902 zum Zolltarifgesetz, die Zölle für die vom Ausland eingehende Ware aufzuheben und deren zollfreie Einfuhr zuzulassen, wenn die gleichartige Ware von deutschen Verkaufsvereinigungen nach dem oder im Auslande billiger verkauft werden, als im deutschen Zollgebiete. Stahl und Eisen 1902, S. 1221.

Häufiger sind, besonders in den letzten Jahrzehnten, Selbstkostenbogen, auf denen die Zahlen der Betriebskonten geordnet und nach Kostenarten zusammengefaßt werden. Indessen ist die vorhergehende Sammlung auf Betriebskonten nicht notwendig. Die Zahlen können aus Lohn-, Material- und Unkostenzusammenstellungen der Betriebsbuchhaltung oder aus Belastungen der Hauptbuchhaltung herstammen (z. B. bei Wagner).

Die Hilfsbetriebs- und Verwaltungskosten werden teils individuell, teils nach Schlüsseln auf die Hilfs- und Hauptbetriebe aufgeteilt. Rohstoffe und Materialien werden zu Einstands-, Franko-, Bestandsbuch- oder Normalpreisen verrechnet. Die Halb- und Fertigfabrikateläger werden mit der Erzeugung meist zu Durchschnittskosten, seltener zu Normalpreisen belastet.

Zinsen werden nicht mehr so allgemein in die Selbstkosten eingerechnet wie um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, Abschreibungen dagegen fast überall, sofern die Abnutzung der Produktionsmittel von der Beanspruchung abhängig und ihr proportional ist.

Ueber die Verbindung von Haupt- und Betriebsbuchhaltung, die bisher noch nicht erwähnt worden ist, ließe sich noch viel sagen. Von der völligen Trennung und Selbständigkeit beider, bis zur Einheit von Geschäfts- und Betriebsbuchhaltung sind alle möglichen Variationen vorhanden. Die Einheit von beiden Buchhaltungen finden wir in kleineren Werken vor dem Kriege in Oberschlesien. Waink tritt auch für diese Einheit ein. Die Trennung beider läßt sich schon in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts in einem großen westfälischen Montanunternehmen nachweisen. Als Uebergangskonto diente dem Betrieb das Konto „Allgemeine Einnahmen und Ausgaben". Der Hauptinhalt der Buchungen setzte sich aus Materialienrechnungen für Betriebe oder Magazine zusammen.

Eine Erörterung über die Abhängigkeit der Kosten in dem kapitalintensiven Betrieb vom Beschäftigungsgrad ist in der Hüttenselbstkostenliteratur der Vorkriegszeit nicht vorhanden. Das ist eine Tatsache, die verwunderlich erscheint. Erst die Nachkriegsliteratur hat sich mit diesem Problem eingehend beschäftigt.

E. Die Selbstkostenrechnung in der Nachkriegszeit.

1. Die Selbstkostenrechnung in der Inflationszeit.

Über zehn Jahre vergingen, ehe sich die Literatur wieder mit einer Selbstkostenrechnung der Hüttenwerke beschäftigte. Das Thema hatte in der Kriegszeit an Interesse verloren. Der gute Beschäftigungsgrad infolge des Bedarfs an Kriegsmaterial und die fehlende Konkurrenz in dem abgeschnürten Deutschland sorgten für gute Gewinne.

Der Ausgang des Krieges mit seinem Verlust an Rohstoff- und Absatzgebieten, der Rohstoffmangel infolge von Ablieferungen, die Arbeitskämpfe und politischen Unruhen vergrößerten die Schwierigkeiten der Umstellung von der Kriegs -auf die Friedenswirtschaft.

In der Scheinkonjunktur der Jahre 1920/22 wurden Gewinne erzielt, die man bei richtiger Bewertung und Ablassen von den hergebrachten Rechnungsmethoden als große Verluste hätte erkennen können. Die bisher üblichen Bewertungsmethoden für die Selbstkostenrechnung waren nicht den veränderten Verhältnissen angepaßt. Rohstoffe und Materialien wurden zu Bestandsbuchpreisen und Löhne und sonstige Leistungen zu Einstandspreisen und Abschreibungen nach ganz- oder halbjähriger Festsetzung verrechnet. Der Blick war nur in die Vergangenheit gerichtet. Die Erlöse für die Leistungen konnten den Güterverzehr[1]) nicht ersetzen. Geldmacher schrieb im Frühjahr 1920: „Nur auf der Grundlage der jeweiligen Wiederbeschaffungskosten müssen die Verkaufspreise aufgebaut werden, damit der Betrieb lebensfähig bleibt, und nur ein solches Geschäftsgebaren schaltet, betriebstechnisch gesehen, die tödliche Gefahr der wachsenden Geldentwertung für eine Unternehmung aus"[2]).

Die öffentliche Meinung, Wucher und Steuergesetze hinderten die wirtschaftlich Denkenden, auch wirtschaftlich zu handeln[3]). Die Mahnungen der Wissenschaftler fanden keine Beachtung. Im Jahre 1923 bemühte man sich, von einer Markrechnung abzugehen. Vorher hatte man nach Wuppermann Rohstoffe und Materialien zum letzten Einstandspreis[4]), also nicht mehr zum Bestandsbuchpreis verrechnet. Im Oktober 1923 richtete man sich nach dem Vorschlag des Eisenwirtschaftsbundes und stellte nicht nur die Verkaufsrechnungen, sondern auch die innerbetriebliche Rechnung auf Goldmark um[5]).

---

[1]) „Das wichtigste Lebensgrundgesetz eines jeden Organismus, also auch des Betriebes, besteht darin, daß der Verbrauch fortlaufend ersetzt werden muß, damit der Betrieb weiterleben und weiterschaffen kann." Geldmacher, Betriebswirtschaftliche Gegenwartsaufgaben, Vortrag vor der Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute am 13. Mai 1928. Bericht Nr. 23 des Ausschusses f. Betriebswirtschaft des V.D.E., S. 4.

[2]) Industrie- und Handelszeitung 1920, Nr. 57—63.

[3]) Geldmacher, Industrie- und Handelszeitung 1920, Nr. 57—63.

[4]) Wuppermann, a. a. O., S. 154.

[5]) Wuppermann, a. a. O., S. 163.

2. Vereinheitlichungsbestrebungen für die Selbstkostenrechnung.

Die Rationalisierung in den Jahren nach der Stabilisierung griff nicht nur in den technischen Betrieb ein, sondern auch in das betriebliche Rechnungswesen. Sehr gefördert wird die Ausgestaltung des Rechnungswesens durch die Konzentration in der Eisenindustrie. Die Erfahrungen vieler Werke konnten als Grundlage für den Aufbau eines neuen Rechnungswesens, das in allen Betrieben in gleicher Weise gehandhabt werden sollte, dienen. Auch wurde ein Selbstkostenausschuß im V. D. E. gebildet, der sich mit der Frage der Vereinheitlichung der Selbstkostenrechnung beschäftigen sollte.

a) Werksvergleich.

Während vorher eine Kontrolle in jedem Werk durch Vergleich der Kosten einzelner Perioden durchgeführt wurde, lag nun nichts näher, als außerdem die Selbstkosten eines Werks mit denen des anderen Werks zu vergleichen und nach dem Resultat alle Betriebsmaßnahmen einzustellen.

Schmalenbach wies zum erstenmal auf die Vorteile, die der Betriebsvergleich zur Erkennung des Betriebsgebarens hat, hin[1]). Der Zeitvergleich ist der häufigste und ist schon immer für eine Kontrolle benutzt worden. Wenn ein Betrieb aber an einer Stelle dauernd unwirtschaftlich arbeitet, wird dieser Fehler nicht durch einen Zeitvergleich aufgedeckt, doch werden beim Vergleich zweier oder mehrerer Betriebe die Mängel in der Betriebsführung sich leicht herausstellen.

In der Hüttenkostenliteratur hat Waink 1912 die Möglichkeit, die Selbstkosten mehrerer Werke zu vergleichen, gestreift, ohne jedoch die Voraussetzungen für einen solchen Vergleich zu schaffen. Die Ausführungen van Aubels über einen Werksvergleich in Hüttenwerken sind grundlegend geworden.

[1]) Z. f. h.bF. Bd. 13, S. 350. „Die Selbstkostenrechnung zum Zwecke der Betriebskontrolle würde sich außerordentlich verbessern lassen, wenn die sämtlichen Werke eines ganzen Geschäftszweiges sich zusammenschlössen zwecks gemeinsamer Festlegung von Kostengruppen und Leistungseinheiten, und wenn dann aus diesen Zahlen durch eine Zentralstelle Normalziffern gewonnen und den einzelnen Werken zugängig gemacht würden. Dadurch würden die einzelnen Werke Maßstäbe für die eigenen Selbstkosten gewinnen, deren Fehlen sich heute recht störend bemerkbar macht. . . . . Es kommt häufig vor, daß ein Betrieb nicht weiß, ob ein Kostenbestandteil als günstig oder ungünstig anzusprechen ist. Es bedürfte eines Zusammenschlusses der Konkurrenten. Derartige Zusammenschlüsse werden leider durch die Furcht, daß Betriebsgeheimnisse der Konkurrenz verraten werden, erschwert."

Der gegebene Ort für Werksvergleiche ist nach van Aubel[1]) der von einem einheitlichen Willen verwaltete Konzern, weil in ihm eine unabhängige, nur der Konzernleitung unterstellte Abteilung mit den nötigen Vollmachten geschaffen werden kann. Diese Stelle muß die notwendige Macht besitzen, Einsicht in das Rechnungswesen zu erhalten, eine Angleichung durchzuführen und seine Innehaltung zu erzwingen.

Die Beamten, die mit der Vergleichsarbeit betraut sind, sollen nur das Zahlenmaterial gleichstufiger Betriebe bearbeiten. Dadurch wird ein besseres Eindringen in die Verhältnisse der Betriebe gleicher Produktionsstufen herbeigeführt[2]). Weitgehende persönliche Fühlungnahme mit den Rechnungs- und Betriebsbeamten der bearbeiteten Betriebe gefordert, um eventuellen Mißverständnissen und Meinungsverschiedenheiten zu begegnen, die bei der Menge der Betriebsbeamten, die das Zahlenmaterial für die Konzernkostenabteilung liefern, nicht zu umgehen sind.

Voraussetzungen für eine Vergleichbarkeit sind u. a.: die Bestimmung der Verrechnungspreise durch die Konzernkostenabteilung, die Einheitlichkeit in der Mengenaufschreibung und Mengennachweisung, die Trennung des neutralen Aufwandes von den Kosten und die Zweiteilung der Kosten in Fertigungskosten und Anlage- einschließlich Instandhaltungskosten.

Zur Durchführung des Werksvergleichs sind Kostenbogen mit gleicher Einteilung nötig. Die Einteilung kann nach Kostenteilbetrieben oder nach Kostenarten erfolgen. In dem Kostenbogen van Aubels für Hochöfen überwiegt die Einteilung nach Teilbetrieben (Winderhitzer, Gebläsemaschinen, Dampfmaschinen, elektrische Motore usw.), während für das Martin -und Blockwalzwerk die Kostenbogen nach Kostenarten gegliedert sind. Die Selbstkostenbogen, die in dem später von Rummel[3]) veröffentlichten Buch enthalten sind, gehen auf die Einteilung van Aubels zurück. Für den Kostenbogen des Hochofenwerks sind aber Änderungen vorgenommen, es wird die Einteilung nach Kostenarten bevorzugt. Van Aubel gliedert die Kosten z. B. für die Blockstraße in folgende Gruppen: A) Einsatz, B) Reststoffe, C) Verarbeitung, D) Verwaltung und Steuern.

b) Kennziffern.

Die oben genannten Kostengruppen werden schließlich in größere Gruppen zusammengefaßt, um die Übersichtlichkeit des Gesamtbildes der Selbstkosten zu heben, die Ver-

[1]) a. a. O., S. 59.
[2]) a. a. O., S. 82.
[3]) Rummel, Das Selbstkostenwesen auf Eisenhüttenwerken, Düsseldorf 1927.

gleichsarbeit schneller durchzuführen und Gesetzmäßigkeiten im Schwanken der Selbstkosten zu erkennen[1]). Die Kennziffern für diese Kostengruppen nennt van Aubel Schwankungs-, Stufen- und kleine Stufenkosten.

Die Schwankungskosten bestehen aus der Summe der Verarbeitungs- und Verwaltungskosten. Sie enthalten alle Kosten, die vom Beschäftigungsgrade abhängen und mit ihm schwanken[2]). Die Kennziffer „Stufenkosten" gibt die Kostendifferenz von einer Tonne Produkt und einer Tonne Einsatz wieder. Die Stufenkosten sind nach van Aubel eine sehr bequeme Ueberwachungs- und Rechengröße. Sie sind besonders zur Ueberwachung geeignet, weil sie alle Kosten enthalten, für die der Betriebsleiter verantwortlich ist. Als Rechengrößen sind sie bequem, weil man mit ihrer Hilfe den Wert des Endprodukts ermitteln kann, wenn man die Kosten des Ausgangsprodukts und die Kosten der einzelnen Stufen kennt.

Die kleinen Stufenkosten bestehen aus dem Unterschied zwischen dem Vollselbstkostenpreis und dem Gesamteinsatzpreis. Ihre Errechnung ist am Platze, wenn man für die Ermittlung der Buchselbstkosten die Einsatzpreise, die für den Vergleichszweck gleich eingesetzt werden, abändern muß. Der Buchselbstkostenpreis wird dann durch Addition des für eine Tonne Fertigprodukt verbrauchten Einsatzes und der kleinen Stufenkosten gefunden.

Der Selbstkostenausschuß beim V. D. E. hat die Zusammenfassung der Kosten in Gruppen übernommen, jedoch die Kennziffern anders bezeichnet. Rummel[3]) unterscheidet beim Blockwalzwerk: Verarbeitungskosten, große Verfahrenskosten und kleine Verfahrenskosten. Die Verarbeitungskosten gleichen den oben genannten Schwankungskosten, ohne jedoch Verwaltungskosten einzubegreifen. Die großen Verfahrenskosten sind mit den Stufenkosten identisch. Die kleinen Verfahrenskosten unterscheiden sich von den großen Verfahrenskosten dadurch, daß die Verwaltungskosten nicht einbezogen sind.

Die drei angeführten Kostenkennziffern genügen nicht für die Durchführung eines Werksvergleichs bezw. Zeitvergleichs[4]). Van Aubel bildet neue Kennziffern für Zeiten und Leistungen: Nutzungszeit, Leistungsgrad und Nutzungsgrad.

[1]) Vgl. van Aubel, a. a. O., S. 84.
[2]) van Aubel, a. a. O., S. 84 ff.
[3]) Rummel, K., Selbstkostenwesen auf Eisenhüttenwerken, Düsseldorf 1927. s. Entwurf des Blockwalzwerkbogens.
[4]) van Aubel, a. a. O., S. 88. „Menge und Werte genügen nicht, wenn der Kostenmann an seine Vergleichsarbeit herangehen soll, er braucht eine Reihe von Angaben über die Betriebsführung, die ihm die Arbeitsweise seiner Betriebe vor aller Einzelprüfung anzeigen."

Die Kennziffer Nutzungszeit gibt das Verhältnis von wirklicher Betriebszeit zur Normzeit wieder. Normzeit ist die Stundenzahl, die der Betrieb unter normalen Verhältnissen verfahren hätte. Aus der Kennziffer ist zu ersehen, wie groß die Verlustzeiten sind, sie gibt im voraus ein Bild von der zu erwartenden Produktions- und Kostenhöhe. Diese Kennziffer erhält eine Verfeinerung durch Angabe des Leistungsgrades der Arbeit in der Nutzungszeit[1]). Der Leistungsgrad drückt also das Verhältnis von der wirklichen durchschnittlichen Stundenleistung zur stündlichen Normalleistung aus. Van Aubel nennt diese Kennziffer den Ausdruck des Arbeitstempos und der Produktionsintensität.

Die wichtigste Kennziffer ist der „Nutzungsgrad", der das Produkt von Nutzungszeit und Leistungsgrad bezw. das Verhältnis von der wirklichen Monatsproduktion zu der normalen Monatsproduktion darstellt.

Diese Kennziffern sind für Vergleichszwecke unumgänglich, „denn nur gleiche Leistungs- und Nutzungsgrade ergeben Kosten, die sich unmittelbar vergleichen lassen"[2]).

Rummel[3]) nennt die Kennziffer Nutzungszeit „Laufzeitfaktor". Der Leistungsgrad gleicht dem „Leistungsfaktor". Er gibt „das Verhältnis der während der Laufzeit tatsächlich erzielten Erzeugung zu dem in dieser Zeitspanne erreichbaren Optimum der Solleistung" wieder. Dem Nutzungsgrad entspricht der „Ausnutzungsfaktor". Rummel läßt die Frage offen, ob die Solleistung aus normalen Durchschnittsziffern oder aus anzustrebenden Standardleistungen, die mit Hilfe von Zeitstudien errechnet werden, gewonnen werden sollen[4]).

Die Kennziffern werfen ein Schlaglicht auf die Betriebsverhältnisse in der abgelaufenen Periode. Ohne erst in Einzelheiten eindringen zu müssen, ist man durch wenige Kennziffern über das Wichtigste orientiert.

c) Der Beschäftigungsgrad.

Bis zum Jahre 1925 hatte sich die Hüttenkostenliteratur im wesentlichen nur mit der Verteilung der Kosten und mit dem Problem der Verrechnungspreise beschäftigt. Seit 1926 — eingeleitet durch die Dissertationen van Aubels und Hermanns — nehmen die Erörterungen über das Verhalten der Kosten bei schwankendem Beschäftigungsgrade einen größeren Platz in der Selbstkostenliteratur der Hüttenwerke ein. Die Wirtschaftsdepression in den Jahren 1925/26 mit dem starken Beschäftigungsrückgang läßt das Ab-

[1]) Ebenda, S. 88/89.
[2]) van Aubel, a. a. O., S. 90.
[3]) Rummel, a. a. O., S. 69.
[4]) Rummel, a. a. O., S. 68.

hängigkeitsverhältnis der Kosten vom Beschäftigungsgrade besonders stark in Erscheinung treten.

In der betriebswirtschaftlichen Literatur hatte dieses Problem schon vorher Beachtung gefunden. Alle späteren Abhandlungen gehen auf die Aufsätze von Schmalenbach[1]) und seine Darstellungsweise zurück.

Die Hervorhebung dieses Problems und seine Auswertung scheint mir einer der wichtigsten Fortschritte in der Selbstkostenrechnung zu sein. Bisher wurden die Tonnenkosten verschiedener Monate und Beschäftigungsgrade miteinander verglichen. Die Voraussetzungen für eine Vergleichbarkeit waren aber nicht gegeben.

Van Aubel benutzt für den Vergleich der Kosten verschiedener Perioden ein Diagramm[2]), auf dessen Abzisse der Beschäftigungsgrad und auf dessen Ordinate die Tonnenkosten aufgetragen werden. Dieses Diagramm enthält eine Normalkurve für die Kosten (wert- oder mengenmäßig für gewisse Kostenarten bezw. Kostengruppen) und eine Proportionalkurve. Die Normalkurve ist durch Interpolation von Vergangenheitswerten bei den verschiedenen Beschäftigungsgraden ermittelt. In das Kurvenblatt werden die Monatspunkte eingetragen. Ihre Abweichungen von der Normalkurve geben die Kostenänderungen an, die auf außerbetriebliche Einflüsse z. B. beim Walzwerk auf Stückelung der Aufträge, auf verschiedene Verrechnungspreise oder auf innerbetriebliche Gründe, d. h. Verschwendung, Unachtsamkeit und andere, zurückzuführen sind[3]).

Das Diagramm kann auch für Werksvergleiche ausgestaltet werden, indem man auch die Monatspunkte des Vergleichsbetriebes einsetzt.

An Hand von Diagrammen mit Kurven für Schwankungs- und Stufenkosten weist van Aubel die Unhaltbarkeit der in Ingenieurkreisen angewandten Faustregel, daß die Stufenkosten um denselben Hundertsatz des Normwerts steigen, um den sich der Beschäftigungsgrad von 100% entfernt, nach.

Nach van Aubel veröffentlichte Rummel[4]) in seinem Buche ebenfalls eine Reihe von Diagrammen für Tonnen- und Monatskosten. Später hat Schulz[5]) die Darstellungsmethoden, die in Hüttenwerken üblich sind, zusammengefaßt. Die Diagramme dienen außer zur Kontrolle der Betriebskostengebarung auch zur Unterstützung der Preispolitik. Die Höhe der Kosten, die die Normalkurve bei Vollbeschäftigung zeigt, kann als Grundlage für eine Preisstellung gelten.

Der Selbstkostenausschuß im V.D.E. beschäftigt sich ständig mit dem Ausbau und der Verfeinerung der Selbstkostenrechnung. Er hat eine Reihe von Berichten herausgegeben, die sich mit speziellen Fragen befassen[1]). Rummel[2]) hat 1927 die vorläufigen Ergebnisse der Gemeinschaftsarbeit im Selbstkostenausschuß veröffentlicht.

Bei der Zusammensetzung des Ausschusses ist die Gewähr gegeben, daß die Hüttenselbstkostenrechnung sich ständig weiterentwickeln wird.

[1]) Ueber Verrechnungspreise. Z.f.h.F. Bd. 3, S. 257. Selbstkostenrechnung I, Z.f.h.F. 1909, s. Diagramm S. 292.

[2]) van Aubel, a.a.O., S. 86, 87, 99.

[3]) Siehe die Aufstellung über die Einflüsse auf die Höhe der Kosten von C. E. Schulz, Die bildliche Auswertung der Selbstkosten, Bericht Nr. 27 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des V.D.E., S. 6.

[4]) Rummel, K., „Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in den technischen Betrieben der Großeisenindustrie", Düsseldorf 1926, S. 48 ff.

[5]) Vgl. Fußnote 3.

[1]) s. u. a. Bericht Nr. 22, H. Steinhaus, Die Ermittlung von Vergleichsgrundlagen für die Monatserzeugung eines Betriebs auf Grund von Zeitstudien. Bericht 25, G. Lehmann, Die Arbeiten des Lochkarten-Ausschusses. Bericht Nr. 27: C. E. Schulz, Die bildliche Auswertung der Selbstkosten.
Die Lochkarte, Grundlagen und Anwendungsgebiete erläutert an einer Reihe von Einzelbeispielen aus der Eisen- und Stahlindustrie. Herausgegeben vom Ausschuß für Rechnungswesen des V.D.E.. Düsseldorf 1929.

[2]) Rummel, K., Das Selbstkostenwesen auf Eisenhüttenwerken, Düsseldorf 1927.

Anlage 1.
(1576

Vberschlag

waß der Schmithamer für eisen wogentlich mach kan, so er alle tag dreymal schmeltz vnd fier tag schmeltz vnd zwen tag schmit, beneben waß er alle woch für koln darzu haben muß.

Erstlich muß er zu einer Schmeltz Secks thune koln haben, noch zwo thun koln zum Schmiden, daruon bekumpt er

bei 8 thun koln	an Eisen	52
8	, so er des tags dreymals	52
8	Schmeltz thut	52
24 thun alle tag		156
6		6
144 thun kolen wogentlich		936

Wogentlich so der hert wehren wirt, kann wohl 3½ schiffpfund gemacht werden mit 144 T. koln, sind 12 Last

40	40 wochen
140 schiffpfund eisen in 40 wochen	480 last koln.
12 fl.	4½ fl. die last.
1680 fl.	720 fl. koln.

Was wochentlich für vnkosten vnd vberschuß ist an dem Schmitten das schiffpfund vff 12 fl. gerechnet.

Erstlich eine woche 144 thun koln, die thun 3ßl., thut	18 fl.
Noch für schmitlohn das schiffpf. für 2 fl., 3½ schiffpf thut	7½ „
Noch für 6 kumb erz, den kumb 6ßl., thut	1½ „
Noch für Fuhrlohn die 6 kumb, den kumb 2ßl., thut	½ „
Noch für kalg vnd schmir	6 ßl.
Summa vnkosten wochentlich	27 fl. 18
Desen schmiden sie alle wochen 3½ schiffpf.	
Das schiffpf. für 12 ßl., thun die 3½ schiffpf.	42 fl.
Summa vberschuß alle Woche weniger 6 ßl.	14 fl.
Verdienst in 40 wochen, so nit wasser mangeln	40 fl.
	560 fl.

E. F. G.
vnderteniger
Jörg Reinhart
F. Bawmeister

Anlage 2.
(1576)

Vertzeichgnus

des guets, so der schmeltzer diß x. 76 Jhar gegossenn, welches gewogenn vnd nachfolgender Massen eingenommen wordenn.

---

		fl.	ßl.	pf.
9C.1 Lpfd.	In Brandtrotenn, in Grapenn, in etzlichen kleinen gewichtstuckenn, jeder Centner von 8 ßl. zu geisende, thutt	3	1	0
255 = — =	Große Kugelnn, jedern Centner 5ßl. 3 pf. zu geisende, thutt	55	18	9
62½ = — =	Allerley gatung Kuegeln von 4, 3, 2, 1, Punde vnd ringer, jedern Centner 12 ßl. zu geisende thutt	31	6	—
9 = 2½ =	Noch allerley gatung ahn Brandroten, Grape, Formen, grose vnnd kleine gewichten, Mosern, Disteler-Koluen, jedern Centner 8 ßl. zu geisende, thutt	3	2	6
35 C. 7 Lpfd.	7Mpfd. **Summa alles gegossenen Zeuges vffn Kauf.**			
	Vnder vorgeschreuenen guets seint 317½ Centner Kugelnn, dieselbigen werden vmb zwei thaler die Centner verkauft ist 846 fl. 16 ßl.			
	Mher ist vnder vorgeschreuen guete 18 Cent. 3½ Lpfd. allerley gatung dessulstigen, wirt der Centner vor 3 Daler verkauft, ist 73=16=			
	Summa alles geldes so von verkauften gute kommen kann thutt	920	10	—

Kegen vorige Einname vffgewandt, wffgangen vnd ausgebenn.

Inn 3 Mullensteinen, so von Domitz zu stellsteinen geholett worden	45	—	—
In 300 Maursteinen zum Schmeltz Oofenn	1	12	—
In 500 Last kholen, die Last zu 1 fl., 6 pf. taxiret, wie mhan sie hier vmblangst kaufen vnd zur stete kriegen kann	618	10	—
Dem Koeler vor jeder Last 5 ßl. zu brennende gebenn, welche, so sie gekauft, vnnotigk gewest	104	4	—
Dem Koeler in 2 Drombt Rogken vff die Bestallung	10	—	—
Ded Koeler zu einem Drombt Maltz vff die Bestallung	6	—	—
Dem Koeler vor ein Kleit laut der Bestallung	4	—	—
Dem Schmede Valtin Strobach, in die geißhutte geschmedet	9	12	—

	fl.	ßl.	pf.
Erdtmhan Poratt dem Schuster, vor eine Haut zun Belgenn vnd die Belgen zu makende	4	116	—
Vor Klumpbrechenn	35	23	—
Vor Kumpwaschent	10	—	—
Vor 2 Stellenn, sampt zwen T. Biers, so dartzu zu machende verordent	5	—	—
Die Belgen abtzubrechen, vffschlande vnd zu schmerende	2	16	—
Vor die Kholen zu messende	4	—	—
Dem Schmeltzer Besoldung	20	—	—
Dem Schmeltzer vor ein Kleidt	8	—	—
Vor 2 Drombt Rogkenn	10	—	—
Vor 1 Drombt Maltz	6	—	—
Vor ⅛ Butterenn laut seiner Bestallung von zu Jhar stehet ihme auch noch ein Achtendeill nach	2	—	—
Dem Schmeltzer vor 70 Centner wascheisen, welche mitt widerumb in die Schmeltz gesettet, vor eder Centner 3 ßl. 6 pf.:	10	5	—
Vor 155 Centner vbergusse, so noch vorhandenn	22	14	6
Vor 9 C. 1 Lpfd. Brandtrotenn vnnd andern gewichten, jedern Centner 5 ßl. 3 pf.	3	1	—
Dem Schmeltzer vor 255 Centner grose Kugeln, jedern Centner 5 ßl. 3 pf	55	18	9
Dem Schmeltzer vor 62½ Centner allerley gatung			
Dem Schmeltzer vor 9 Centner 2½ Lpfd. nach Kugeln, jedern Centner 12 ßl.	31	6	—
allerley gatung, edern Centner vor 8 ßl.	3	2	6
Vor 3? schmer vnd 16 Mpfd. Talliges, zun Belgen vnd formen	2	16	—
Vor ½ schock Eyger, zum formen	—	2	6
Könten jerlichs zum allerwenigsten vor schmeltzwhanung, garten vnd Acker zur hure genommen werden	16	—	—
10 fl. vnd mher gehet jerlichs in holtzungen in der schmeltz vf	10	—	—
Summarum aller Ausgabe vffs Geisswerck ist	1061	13	3
Summa alles geldes so vom verkauftenn guete kommen kann	920	10	—
Kostet das Geißwerk mher als es getragen	141	3	3

Der Armen Leute Deinst vngerechnet vnd sein die Leute mercklich hier durch geschwecket wordenn, mochten lieberst zwey oder drey hundert gulden jerlich geben, also sulche Deinste leisten.

Vnterthänigster Bericht,

welcher Gestalt hiesiges Hüttenwerck itzo getrieben wird vnd waß es ongefehr wochentlich einbringen kann.

Folget erstlich daß Arbeitslohn.

Der Hüttenschreiber bekömbt wochentlich	4	thaler	—
Zwei Formers	8	„	—
Einen Formerknecht mit den Jungen	2	„	24 ßl.
Einen Maßmester selb ander	3	„	24 „
Zwey vffsetzers	3	„	—
Einen wescher mit den Jungen	2	„	24 „
Summa Arbeitslohn	23	thaler	24 ßl.

Mehr vnkostung wochentlich.

35 Last Kohlen, wa sie vor Gelt sollen bezahlet werden, welches aber kein Vortheil	35	thaler	— ßl.
35 Fuder Eisenstein mit Fuhrlohn, Brechelohn vnd aller vnkostung, jedes Fuder zue 40 schilling gerechnet	29	„	8 „
Für Schmer zu den Kammen und Zapfen	—	„	12 „
Für Kalck wochentlich 25 Tonnen vngefehr	5	„	— „
Für Leimen vnd sandt	—	„	24 „
Vfs Gereidtschaft wochentlich gerechnet	4	„	— „
Summa dieser vnkostungen	73	thaler	44 ßl.
Summarum aller wochentlichen vnkostungen	97	thaler	20 ßl.

In mittelst kan nechst göttlicher Hülffe wochentlich gegoßen werden 38 schiffpf.

Wen nun jedes Schiffpf. zu 3 vnd 3½ thaler (wie es itzo bezahlt wird) gerechnet, wehre an Geld 123 thaler.

Wehre wochentlicher Vberschuss 25 thaler 28 sch.

Hier folget

der Eisenkauff, wie es am Hartze itzo in den Fürstl. Factoreyen verkaufft wird:

1 schiffpf. Handtgranaten	8	thaler	6 ßl.
1 schiffpf. in grosen Granaten	7	„	24 „
1 schiffpf. in gantzen Kugeln	6	„	12 „
soferne die Kuegeln klein, mussen sie ein mehres gelten.			
1 schiffpf. in Gewicht oder Löden	5	„	— „
1 schiffpf. in Offen	5	„	— „

Weiln nun bey dieser Hütten die Kuegeln vnd Granaten in solchen geringen Preiß vnd dafür nicht können gezeuget werden, Alß wehre mein geringer Rath (jedoch meinem gned. Fürsten vnd herrn ohne Maaßgebung):

1) Ihro Fürstl. Gn. nehmen ein jährliches Gewißes für den hohen Offen.

2) Darnach fur die Holtzung vnd daß daßselbe durch die Amgts-vnterthanen gehawen vnd bey die Kohlstetten gefahren, die Kohlen aber vff des Arrendatori vnkosten gebrant vnd bey die hutten gefahren werden mußen, stelle dieses zu Ihro Fürstl. Gn. gnedigen Belieben.

3) Kan der Eisenstein vff gewiße Maße gebrochen vnd dem Arrendatori zugeschlagen werden, oder er gebe meinem gned. Fursten vnd Herrn auch dafur ein gewißes, doch daß der Eisenstein vf seine vnkostung prepariret vnd bey die Hütten geschaffet werde.

Alß verhoffe Ihro Fürstl. Gnad. wurden vff solche Maße beßere Nutzung von diesem werckh haben. Wie hoch nun diese Pachtung jährlich sich belauffen wurden, köndte durch die Herrn Beambten mit überlegt werden.

Der erste Brand ist von 5 Wochen gewesen, jede Woche vnkosten 97 Rthlr. 20 ßl., ist uf 5 Wochen	487	Rthlr.	4 ßl.
124 Schiffpf. Eisen seind mit 40 Wagen von Newstatt nach Domitz gefahren, jeder Wage zu 1 Rthlr. gerechnet ist	40	„	— „
Von Domitz bis Hamburg an Vnkosten ohngefehr uf . . . . . :	30	„	— „
Summa auf den ersten Brand	557	Rthlr.	4 ßl.
Hingegen seind 124 Schiffpf. Eisen gegoßen, so H. Bremer vermög. Contracts in bezahlung annimbt, als jedes Schiffpf. vor 3 Rthlr., sein 372 Rthlr.			
Vnd weil vnter solchen Eisen 26 Schiffpf. Granaten, so einen halben Rthlr. mehr gelten, sein 13 „			
Summa	384	„	— „
Selbige von obigen vnkosten der 557 Rthlr. 4 ßl. abgezogen, seind Vnkosten mehr als Vorteil . .	173	Rthlr.	
Wan aber jedes Schiffpf. vmb 6 Rthlr. bezahlet wurde, hier zur stelle, thet 744 Rthlr.			
wer der Vorteil 187 Rthlr.			

Anschlag.

§ 4.

Erstlich können auf einer solchen Eisen-Hütte, deren ihr Hoherofen-Schacht, nach hiesiger Landes-Art, praeter propter, 24. Fuß hoch, und unten 6, und oben 3. Fuß weit ist, bey 2000. Fuden Kohlen, wenn, wie vor gedacht, 2. Drittel von Büchen, und 1. Drittel von Tannen, Birken oder dergleichen Holze sind, (1000. Fuder Eisenstein, inclusive 100. oder 1. und ein Halb Fuder Fluß, als Kalk oder Kuhriemen, wo er mir nöthig ist,) in den ordinairen acht und zwanzig Blasewochen verblasen, und davon (wenn der Stein auch, wie gesaget, nur etwasüber 30. Pf. per Cl. hält,) mit Wascheisen und allem wöchentlich durch die Bank 175. Cl. rohe Eisen eingenommen werden, das sind in solchen acht und zwanzig Wochen 4900. Cl.

§ 5.

Selbige können zu 1. Viertel in allerhand Goßeisen und zu 3. Viertel in zwey geschmolzen, allerhand Stab- und Krauß-Eisen debitiret werden, macht nach Abgang des dritten Theils im Feuer von zwey geschmolzenen Eisen, so man ordinair rechnet, 2450. und beyderley 3675. Cl. dazu müssen die Hammerschmiede, weil nicht alle der dritte Theil abgehet, wenigstens per Cl. 4 Pf. Uebergewichte liefern, sind auch noch 82. Cl. und also in Summa 3757. Cl. a 3 Rthlr. wie es jezto durch die Bank auf der Hütte gilt, macht 11721. Rthlr.

§ 6

Vors andere können bey so viel Kohlen noch wenigstens 600. Cl. alt Eisen zugekauft, und mit zu Stabeisen gemacht werden, trägt nach obigen Abgange und Aufgewicht 414. und ein Viertels Cl. den Cl. a 3 Rthlr. 1243. Rthlr.

§ 7.

Und drittens träget der Hütten-Gewinst von einem solchen Werk, wann zur Helfte mit Korn und anderen Vitualien gelohnet wird, wenigstens 300. Rthlr.
Also kan Summa Einnahme seyn 12814. Rthlr.

Hergegen Ausgabe:

§ 8.

Erstlich, das Interesse für höchstens 8000. Rthlr.
Capital zur Anlage und dem Bau solcher Hütte 400. Rthlr.
Zweytens, Interesse von 4000. Rthlr. Haushaltungsverlag . . . . . 200. „
Drittens, für 1000. Rthlr. Fuder Eisenstein a 1. und einen halben Rthlr. . . . . 1500. „
Viertens, für 600. Cl. alt Eisen a 1. Rthlr. . . . 600. „
Fünftens, vor 2000. Fuder Kohlen a 2. und einen halben Rthlr. . . . . 5000. „
Sechstens , das gewöhnliche Arbeits-Lohn beym Hochofen ist:

Für den Zusteller in acht und zwanzig Wochen a 9 Mgl.	7.	„	
Für den Maschenbläser a 1 Rthlr. 27 Mgl. . .	49.	„	
Für den Unterknecht a 1. Rthlr. 12 Mgl. . . .	37.	„	12 Mgl.
Für den 2. Aufgeber a 1. Rthlr. 6 Mgl. . . .	65.	„	12 „
Für den Steinpucher a 1. Rthlr. 18 Mgl. . . .	42.	„	
Noch demselben für Wascheisen zu puchen in 28. Wochen	18.	„	12 „
Für den Kohlen-Voigt das ganze Jahr durch wöchentlich ein Rthlr. 9 Mgl.	65.	„	18 „
Dingegeld, Liebniß- und Wartegelder überall für solche Leute	24.	„	
Für Schmer- und Balgmacherlohn	15.	„	
Siebtens, denen Hammer-Schmieden für 2850. Cl. Stabeisen, so von beyderley dem Hochofen- und alten Eisen zu machen gerechnet wird, a Cl. 7. Mgl.	554.	„	6 „
Item, wegen 500. Cl. Kraußeisen so darunter gerechnet werden nach a Cl. 5. Mgl.	69.	„	16 „
Achtens, dem Förmer für die übrigen 1225. Cl. allerhand Goßeisen, meist im Sande und theils in Leinen zu machen, a Cl. durch die Bank 6. Mgl.	204.	„	6 „
Neuntens, dem Schreiber und dem Bergvoigt jedem wöchentlich 2. Rthlr.	208.	„	
Zehntens, Post- und Botenlohn jährlich . . .	20.	„	
Elftens, Bau- und Reparationskosten . . .	100.	„	
Zwölftens, für des Pachters selbstige Mühe und Hazard	1000.	„	
Summa Ausgaben	10179 Rthlr.		10. Mgl.
Compensiret mit der Einnahme der	12814.	„	
bleibet jährlich Ueberschuss	2634.	„	26. „

Anlage 5.
(1802.)

Koks-Roheisen-Erzeugungskosten [1]) von dem projektierten hohen Ofenetablissement zu Chorzow (Königshütte) [2]).

Es sollen mit zwei Kok-Eisen hohen Oefen jährl. 40 000 Ztr. Roheisen geblasen werden.	Preise	Rtlr.	Sgr.	Rtlr.	Sgr.	Rtlr.	Sgr.
N. G. Zu einem Ztr. Roheisen sind erforderlich 4 Bergkübel Eisenerz, 1 Ztr. Kalkstein und 4 Scheffel Kohlen.							
1. für 160 000 Bergkübel Eisenerz							
Grundzins	à 1 Sgr.	5333	10	—	—	—	—
Förderlohn	à ½ „	2666	20	8000	—	—	—
Fuhrlohn 53 333⅓ Hüttenkübel	à 4⅓ „	—	—	8000	—	16000	—
3 Bergkübel zu 1 Hüttenkübel gerechnet.							
2. für 500 Klafter Kalksteine							
Grundzins	à 10 Sgr.	166	20	—	—	—	—
Brecherlohn	à 10 „	166	20	333	10		
Fuhrlohn	à 20 „	—	—	333	10	666	20
3. für 160 000 Scheffel Stückkohlen							
Förderung	à 1⅓ Sgr.	8000	—	—	—	—	—
Fuhrlohn	à ¼ „	1333	10	—	—	—	—
Abschwefelungskosten	à ¼ „	1333	10	10666	20	—	—
40 000 Scheffel kl. Kohlen zur Feuermaschine		—	—	—	—	—	—
Erzrösten		—	—	—	—	—	—
Förderung	à ½ „	666	20	—	—	—	—
Fuhrlohn	à ¼ „	333	10	—	—	—	—
Nebenkosten	à ¼ „	333	10	1333	10	12000	—
4. Gestell und Mauersteine		—	—	—	—	333	10
5. Besoldung und Löhne		—	—	—	—	4000	—
6. Unterhaltung der Feuermaschine, des Gebläses und gehenden Zeuges		—	—	—	—	2400	6
7. Generalunkosten und Insgemein		—	—	—	—	2600	—
	Summa:	—	—	—	—	38600	—

[1]) 1 Bergkübel Erz = 40 kg, 1 Zentner Kalkstein = 53,5 kg, 1 Bergscheffel Kohle = 68,25 kg.

[2]) Aus: Die Begründung der oberschlesischen Eisenindustrie unter Preußens Königen. Festrede anläßlich des Geburtsages Sr. Maj. des Kaisers Wilhelm II., gehalten am 26. Januar 1911 in der Aula der Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau von Prof. Oscar Simmersbach. Kattowitz O.-S. Verlag von Gebrüder Böhm, 1911.

Anlage 6.
(1804)

Berechnung

über den Betrieb eines Osemundshammers, der sogenanntes Knüppeleisen macht.

Zu einer Karre oder 3 Ort Knüppeleisen sind erforderlich:

An Roheisen. 7⅔ Stahlen zu 62 Rthr. Die 16 Stahlen an der Sieg, den Kronthaler zu 1 $^{11}/_{12}$ Rt., in Kronthaler zu 1 Rt. 57 stb.			30 Rt. 15 stb. — dt.
Fracht von der Sieg an die Halver, zu 1Rt. 10 stb. der Stahlen			8 „ 56 „ 8 „
Kohlen. 16 Tain zu 3 Ort, zu 1½ Rt. der Tain			24 „
Schmiedelohn.			
Den beyden Schmieden 3 Rt. 50 stb. in Kronthaler zu 1 $^{11}/_{12}$ Rt. für 4 Ort	2 Rt. 55 stb. 6 dt.		
Dem Hammerzöger, 1¼ Rt. von 4 Ort	— 57 „ 6 „		
		3 „ 53 „	
			67 Rt. 4 stb. 8 dt.
Nimmt man an, daß 50 Karren auf einen Hammer jährlich geschmiedet werden: so betragen vorstehend berechnete Ausgaben auf das ganze Schmieden			3353 „ 53 „ 4
Zinsen vom Ankaufskapital des Hammers, zu 2400 Rt. auf 5 Proc.			120 „
Reparatur.			
Hauptbau, angenommen zu		40 Rt. — stb.	
Klitterbau oder kleiner Bau.			
Verstählung, angenommen zu		30 „ —	
Zimmertage		8 „ —	
Balgmacher		8 „ —	
Helfe ½ Dutzend . . .		9 „ —	
Bohlen, Bretter, Zimmer- und Pfählholz		10 „ —	
		105 „ —	—
Nebenkosten.			
Miethgeld den Schmieden .		12 Rt. — stb.	
Trank denselben . . .		6 „ —	
Salz		1 „ 30 „	
Arbeitstage zur Reinigung der Gräben u. dgl. . . .		6 „ —	
Bautage. Wartegelder den Schmieden unbestimmt			
Jährliche Zechen den Schmieden, angenommen zu . . .		5 „ —	
Dem Kohlenmesser reglementsmäßig 1 stb. für jedes Fuder zu 5 Tain		3 „ —	
Flussgeld		1 „ —	
Werkgelder zu Corporationskosten		5 „ —	
		39 „ 30 „	—
Betriebskapital, zu 1500 Rt. angenommen, in Rücksicht eines zweymaligen Umschlages zu 5 Proc.			75 „ — —
		Summe der Kosten	3693 Rt. 23 stb. 4 dt.

Da angenommen wird, daß der Hammer 50 Karren schmiedet, so betragen die Selbstkosten von 3 Ort oder 1014 Pf. 73 Rt. 52 stb., wozu der eigentliche Fabrikationsgewinn und die außerordentlichen Unkosten noch hinzukommen müssen.

Beym Drathosemund ist das Verhältnis des mehreren Kohlenverbrauchs wie 4 zu 5.

Aus: Uebersicht der Eisen- und Stahlerzeugung, in so fern solche auf Wasserwegen vorgeht, in den Ländern zwischen Lahn und Lippe. F.A.A. Eversmann Beylagen. Dortmund 1804, gedruckt bey den Brüdern Mallinckrodt.

Bericht Krupps vom 18. 8. 1818 an den Fabrikkommissar Müttig, Berlin über die damaligen Kosten der Gußstahlbereitung.

Um 100 Pfd. Gußstahl in Güssen zu produciren, sind 4 Güsse erforderlich, da aber die Tiegel je nachdem sie im Feuer mehr oder minder gelitten haben, wenigstens zweymal mit Sicherheit gebraucht werden, so muß ich zwey neue Tiegel auf obige Quantität Gußstahl in Güssen berechnen.

Uebrigens ist beym Schmelzen des Eisens kein Abgang in verschlossenen Tiegeln anzunehmen, zumal da die Beschickung das Gewicht noch in etwa vergrößert. Die richtigste Berechnung auf obige Quantität Gußstahl in Güssen, ist daher folgende:

1.	100 Pfd. Osemund Eisen welches bisher zum Gußstahl gebraucht wurde, kosten franco hierher geliefert	Rthlr.	9.— 12 Stbr.
2.	Das Zerschlagen des Eisens in Stücken rechne mit Abgang pr. Pfd. ¼	„	—.— 25 „
3.	Zwey neue Tiegel kosten mir an Materialien und Arbeitslohn, mit Deckeln, Stöpseln und und Füßen	„	3.— 20 „
4.	Die Unterhaltungskosten der Schmelzöfen, der Geräthschaften, und die Beschickungskosten rechne ich hoch per Pfd. zu ½	„	—.— 50 „
5.	1200 Pfd. Coaks kosten im Durchschnitt wegen des lästigen Transportes nach der Fabrik	„	8.— —
6.	Der Schmelzerlohn beträgt per Grß 15 Stbr.	„	1.— —
	Die 100 Pfd. Gußtstahl in Güssen kosten mir selbst	Rthlr.	22.— 47 Stbr,

Also kostet mir jedes Pfund kaum 13¾ Stbr. berg. cour.

Ferner:

a) beym Ausstrecken der Güsse rechne ich im Durchschnitt weil der mehrste Gußstahl in dicken Stangen verlangt wird 3 procent Abgangpr. Pfd. à 13¾ Stbr.	Rthlr.	—.—	41¼ Stbr.
b) An Einguß Enden werden abgehauen 8 Pfd. im Durchschnitt, da aber diese wieder der Fabrik zum Einschmelzen übergeben werden, so muß der Werth des Eisens pr. Pfd. à 5½ wieder in Abzug gebracht werden, daher nur 8¼ Stbr. pr. Pfd. berechnet werden kann	„	1.—	6 „
c) Der Strecklohn mit Verbrauch der Kohlen und Verschleiß der Hammergeräthe rechne pr. Pfd. zu ½ Stbr.	„	—.—	50 „
	Rthlr.	2.—	37¼ Stbr.
Hierzu vorstehender Betrag von 100 Pfd. Gußstahl in Güssen	„	22.—	47 „
So kosten mir also selbst 89 Pfd. ausgestreckten reinen Gußstahl	„	25.—	24¼ „
Weil 3 procent Abgang und 8 dto. für abgehauene Enden also 11 Pfd. von 100 Pfd. Gußstahl in Güssen in Abzug kommen: demnach kostet mir der ausgestreckte Gußstahl selbst pr. 1 Pfd. stark			17 „
Der Verkaufspreis ist pr. 1 Pfd. zu 10 ggr. Preuß. cour.			
also den Thaler à 78 gerechnet in berg cour.			32½ „
Der reine Gewinn ist demnach pr. 1 Pfd. in berg. cour.			15½ Stbr.

Betriebs-Resultate im Monat März 1859.

Anlage 8a

Bezeichnung des Materials	Quantum Pfd.	Preis der Einheit Thlr.	Sgr	Pfg	Thlr.	Sgr	Pfg	Geld-Betrag im Einzelnen Thlr.	Sgr	Pfg	in Summa Thlr.	Sgr	Pfg
Rotheisenstein	2,174,244	3	15	—	—	—	—	7,609	25	6			
Brauneisenstein	4,815,266	2	25	—	—	—	—	13,643	7	5			
Raseneisenstein	1,325,935	1	18	—	—	—	—	2,121	14	10			
Kohleneistenstein	778,596	2	—	—	—	—	—	1,557	5	9			
Spatheisenstein	131,363	2	25	—	—	—	—	372	5	10			
Schlacken	557,496	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Erze							Summa				25,303	29	4
Kalkstein	3,434,535	—	23	—	—	—	—	2,633	4	4	2,633	4	4
Ausgaben für Kohlen													
Zeche	Scheffel												
Concordia	39,960	—	5	6	7326	-	—						
Sälz- und Neuack	1,104	—	5	4	196	8	—						
Präsident	10,032	—	5	6	1839	6	—						
N. Schöllerpad	1,840	—	5	—	306	20	—						
Grf. Beust	1,056	—	5	6	193	18	—						
H. u. Amalia	1,988	—	5	4	353	12	8						
Oberhausen No. I	38,870½	—	4	8	6046	15	8						
Oberhausen No. II	10,074	—	3	6	1175	9	—						
Kohlen	104,924½ Scheffel						Summa				17,436	29	4
Einnahme für Kohlen und Coaks													
Kohlen f. Locomotiven	210	—	5	6	38	15	—						
Coaks f. Locomotiven	19,836	—	10	—	66	3	7						
Coaks f. Feinfeuer	171,213	—	10	—	570	21	4						
Coaks f. Kupuloöfen	57,650	—	10	—	192	5	—						
Coaks f. Hütte	508,375	—	10	—	1694	17	6						
Kohlen f. Brennöfen	30	—	4	8	4	20	-						
Schröven f. Hütte	515	—	1	6	25	22	6						
Schröven f. Brennöfen (hier verkauft)	—	—	—	—	17	25	—						
							Summa				2,610	9	11
Total-Ausgabe für Kohlen											14,826	19	5
							Transport				42,763	23	1

Löhne und sonstige Material- und Geld-Ausgaben	Geld-Betrag im Einzelnen Thlr.	Sgr	Pfg	in Summa Thlr.	Sgr	Pfg
Transport				42,763	23	1
Löhne				5,363	18	5
Oel, Schmier, Talg, Hanf, Besen, Schaufeln	361	26	4			
Formsand u. Lehm	129	16	3			
Diverse Geld-Ausgaben	170	23	6			
Fuhrlöhne	238	15	—			
Eisenrechnungen von Hütte	1432	19	6			
Holzrechnung von Overbech	125	—	—			
Färberrechnung von Hütte	9	4	—			
Feuerfeste Steine, Thonerde	715	11	4			
Ziegelsteine	—	—	—			
Gußwaaren (Hier gegossen)	557	7	10			
Summa				3,740	3	9
Ausgabe für Eisenbahn-Betrieb						
Löhne	236	18	4			
Oel, Talg, Hanf, Putzwolle, Terpentin	73	28	6			
Holz	—	—	—			
Reparatur-Ausgaben (Rechnung v. d. Hütte)	112	15	—			
Schwellen (Gußschwellen)	63	28	4			
Diverse Ausgaben	—	—	—			
Summa				487	—	2
General-Kosten						
Gehälter der Beamten	250	—	—			
Zinsen v. Anlage u. Betriebs-Kapital (700 000 Thlr.)	2916	20	—			
Summa				3,166	20	—
Total-Betrag				55,521	5	5
Diverse Einnahmen						
Alte Coquillen (52,600 Pfd. à 14 gr.)	736	12	—			
Brucheisen 14,280 „ a 14 „	199	27	7			
Schmiedeschrott (f. Dampfkessel nebst Armatur	1008	24	—			
Messing						
Summa				1,945	3	7
Total-Ausgabe				53,576	1	10

Betriebs Resultate im Monat März 1859

Anlage 8b

Hochofen	Zahl der Gichten	Verbrauch: Eisenstein: Rother	Brauner	Rasen	Spalte	Kohlenerze	Schlacke	Zusammen	Kalkstein	Coak.	Production: Eisen: Graues	Halbirtes	Weisses	Gußwaaren	Zusammen	Verbrauch per 100 Pfd. Eisen: Eisenstein	Coak	Kalkstein	Proantgehalt d Eisensteins	Total-Ausgabe: Thtr.	Sgr	Pfg.	Selbstkosten per 1000 Pfd. Eisen: Thtr.	Sgr.	Pfg.
No. I	1108	801,216	1399,423	614,340	65,930	56,511	289,080	3226,500	1098,371	1728,480	„	„	1270,800	„	1270,800	254	136	86½	39						
„ III	999	551,562	1821,549	570,043	65,433	56,085	216,628	3281,300	1152,403	1152,403	„	„	1295,050	„	1295,050	253	136¾	88	39¼						
„ IV	998	821,466	1594,294	141,552	„	666,000	51,788	3275,100	1183,761	1680,900	„	„	1276,230	„	1276,230	256½	131½	92	38¾						
Summa		2174,244	4815,266	1325,935	131,363	778,596	557,496	9782,900	3434,535	5181,020	„	„	3842,080	„	3842,080	254,62	134,85	89,39	39,27	53,576	1	10	13	28	4

Die Selbstkosten zerfallen pro 1000 Pfund Eisen

Eisenerze: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Kalksteine: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Steinkohlen: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Arbeitslöhne: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Oel-Talg Sand und diverse Rechnungen: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Eisenbahn-Betrieb: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Generalkosten: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Summa: Thtr	Sgr.	Pfg.	Diverse Einnahmen: Thtr.	Sgr.	Pfg.	Selbstkosten: Thtr.	Sgr.	Pfg.
6	17	7	—	20	7	3	25	9	1	11	10	—	29	3	—	3	10	—	24	8	14	13	6	—	15	2	13	28	4

Kohlen Verbrauch und Coaksfabrication

Angelieferte Kohlen	Verbrauch: Heizapparate	Kessel	Feuerkörbe u. Stube	Schmiede	Locomotiven	Brennöfen		Coaks-		Oefen: Produzierte Coak	Ausbringen der Kohle	Coak Verbrauch-Nachweis: Hochöfen Pfund	Kupuloöfen	Feinöfen Pfund	Locomotiven Pfund	Versand Pfund	Magazin Pfund
Scheffel	Scheffel	Scheffel	Scheffel	Scheffel	Scheffel	Scheffel		Scheffel	Gewicht								
104,924½	1,799	11,335	2,194	705	420	30	—	88,441½	9,286,557	5,957,930	64,2	5,181,020	57,650	171,213	39,672	508,375	

Selbskosten pro 100. Pfund Coak

Kohlen Verbrauch: Scheffel	Preis pro Scheffel: Sgr.	Pfg	Geld-Betrag: Thlr.	Sgr.	Pfg.	Löhne: Thlr.	Sgr.	Pfg.	(d Schaufeln, Karren: Thlr.	Sgr.	Pfd.	Reparatur-Kosten: Thlr.	Sgr.	Pfg.	General Kosten: Thlr.	Sgr.	Pfd.	Summa: Thlr.	Sgr.	Pfg.	Producirt. Coak: Pfund	Selbstkosten pro 100 Pfd.: Sgr.	Pfg.
88,441½	5	2	15,253	1	8	1093	6	6	23	8	8	905	11	4	Kapital 100,000 Thlr. 416	20	—	17,691	18	2	5,957,930	8	10¾

Betriebs-Resultate im Monat März 1859

Sand-Formerei.

Bemerkungen	Verbrauch					Production						pro 100 Pfd. Gußwaaren		Bemerkungen
	Roheisen				Coak	Röhren unter 6 inn. Dtr.	Röhren über 6 inn. Dtr.	Massur Stücke	Gewöhnlicher Kastenguß	Herdguß	Zusammen	Eisen-Verlust	Coak-Verbrauch	
	Schottisches	Hiesiges	Bruch-eisen	Zusammen										
	75,862	34,863	11,975	122,700	57,650	210		28140	40,100	48,860	117,310	4½ %	49 Pfd.	

Ausgabe

Bezeichnung der Ausgaben resp. des Materials	Quantum	Preis der Einheit Thlr.	Sgr.	Pfg.	Geld-Betrag im Einzelnen Thlr.	Sgr.	Pfg.	in Summa Thlr.	Sgr.	Pfg.
Löhne	„	„	„	„	320	2	3			
Schottisches Eisen	75,862	17	„	„	1289	19	8			
Hiesiges Eisen	34,863	17	„	„	592	20	2			
Brucheisen	11,975	14	„	„	167	19	6			
Modell- u. Schmiedearbeit	„	„	„	„	50	„	„			
Formsand u. Lehm	„	„	„	„	46	27	„			
Reparatur am Kupuloofen	„	„	„	„	3	6	„			
Eisenrechnung v. d. Hütte	„	„	„	„	10	„	„			
Coak	57,650	„	10	„	192	5	„			
Kohlen f. Brennöfen	30	„	4	8	4	20	„			
Schröven	150	„	1	6	7	15	„			
Sa.								2,684	14	5

Einnahme

Bezeichnung der producirten Gußwaaren	Quantum	Preis pro 1000 Pfd. Thlr.	Sgr.	Pfg.	Geld-Betrag im Einzelnen Thlr.	Sgr.	Pfg.	in Summa Thlr.	Sgr.	Pfg.
Röhren unter 6“	210	32	„	„	6	21	7			
Maßive Stücke \ Kastenguß /	68,240	29	„	„	1978	28	9			
Heerdguß	48,860	24	„	„	1172	19	2			
Sa.								3158	9	6
Ausgabe								2684	14	5
Saldo								473	25	1

Feinfeuer.

Bemerkungen	Verbrauch					Produktion	pro 1000 Pfd. Fein-Metall		Total-Ausgabe			Selbstkosten pro 1000 Pfd.			
	Roheisen				Coak	Fein-Metall	Eisen-Verlust	Coak Verbrauch	Thlr.	Sgr.	Pfg.	Thlr.	Sgr.	Pfg.	
	Masseln	Coquillen	Bruch-eisen	Zusammen											
	296,415 à 13-28-4	52,600 à 14 Sgr.	14,700 à 14 Sgr.	363,715	171,213 à 10 Sgr.	330,650	9½ %	51 Pfd.	5776	7	7	17	14	1	B. Für Schmiedearbeit, Sand u Lehm, Zinsen u. Verschleiß sind 130 Thlr. in Rechnung gebracht.

Selbstkostenrechnung

Anlage 9a

Berechnung der Ausgaben — **Selbstkosten**

Titel			Quantitäten	Preis pro Einheit ℳ	₰	Betrag speziell ℳ	₰	Betrag generell ℳ	₰	pro t Roheisen speziell ℳ	₰	pro t Roheisen generell ℳ	₰
		Roheisenproduktion	5200 t										
		Summa Titel I	9219.05	18	094			166812	15	32	079		
I.	Schmelzmaterialien	Eisenerze											
		Summa Titel II	3299.50	2	464			8129	40	1	563		
II.	Zuschläge, Materialien	Eisenschlacken usw. (2 Posten)											
		Summa Titel III	6086.05	12	—			73032	60	14	045		
III.	Brennmaterial	Stückkoks											
		Summa Titel IV						282	95	0	055		
IV.	Div. Betriebsmaterialien												
V.	Arbeitslöhne beim Hochofenbetrieb	1. Aufseher											
		2. Ofenbetrieb (4 Posten)											
		3. Bewarten der Winderhitzer											
		4. Diverse (11 Posten)											
		Summa Titel V						14359	13	2	762		
VI.	Maschinen, Dampfkessel u. Pumpenbetrieb	1. Gebläsemaschinen											
		Arbeitslöhne (3 Posten)											
		Materialien (4 Posten)											
		Diverse											
		2. Gichtaufzugmaschinen											
		Arbeitslöhne											
		Materialien											
		Diverse											
		3. Dampfaufzüge (enthaltend Belastung f. Dampf pro Mon. 600 M.)											
		Summa Titel VI						8331	67	1	602		
		Ab Einnahmen						9	75	0	002		
		bleiben						8321	92	1	600		
VII.	Wasserbeschaffung	Reparatur eines Ventilgehäuses Teichschlämmen											
		Summa Titel VII						254	10	0	049		
VIII.	Reparatur oder Ersatz während des Betriebes	1. Hochofen											
		2. Aufgabe- u. Gasapparate											
		3. Winderhitzer usw.											
		Summa Titel VIII						1472	17	0	283		
IX.	Unterhaltung der Inventarien	1. Arbeitslöhne											
		2. Materialien											
		3. Diverse											
		Summa Titel IX						1740	21	0	335		
		ab Einnahmen Altholz						—	25				
								1739	96				
X.	Unterhaltung der Immobilien	Erz- und Möllerhäuser						11	50	0	002		
		Gichttürme usw.						10400	—	2	—		
		Summa Titel X						10411	50	2	002		
XI.	Abfuhr d. H.-O.-Schlacken	Hochofenzustellung											
		Arbeitslöhne						3755	16	—	722		
		Materialien											
		Diverse											
		Summa Titel XI						5112	92	—	983		
XII.	Generalunkosten	1. Beamtengehälter											
		2. Wohnungsmiete u. freie Feuerung											
		3. Tor- u. Nachtverkehr											
		4. Bürokosten											
		5. Beleuchtung											
		6. Beitrag zu d. Generalunkosten d. Direktion											
		7. Werksbeiträge											
		8. Laboratorium											
		9. Diverse						654	75	—	126		
		Ab Einnahme f. Kleinkohlen						4458	17	—	857		

Titel												
	Rekapitulation											
I.	Schmelzmaterial			166812	15			32	079			
II.	Zuschlagsmaterial			8129	40			1	563			
III.	Brennmaterial			73032	60	247974	15	14	045	47	687	
IV.	Div. Betriebsmaterialien			282	95			0	055			
V.	Arbeitslöhne			14359	63			2	762			
VI.	Maschinen, Dampfkessel u. Pumpenbetrieb			8321	92			1	600			
VII.	Wasserbeschaffung			254	10			0	049			
VIII.	Reparatur u. Ersatz während des Betriebes			1472	17			0	283			
IX.	Unterhaltung der Inventarien			1739	96			0	335			
X.	Unterhaltung der Immobilien			10411	50			2	002			
XI.	Abfuhr der Hochofenschlacken			3755	16			0	722			
XII.	Generalunkosten			4458	17	45055	56	0	857	8	665	
		Sa Selbstkosten				293029	71			56	3522	
		ab Einnahme f. Nebenprodukte				9454	96			1	818	
		bleiben				283574	75			54	534	
	Spezifikation der Selbstkosten											
	Ofen Nr. II									Produziert wurden in Ofen II:		
	Roheisenproduktion 2713 t	Schmelzmaterial	(Quantitäten nicht angegeben)	93705	96			34	54	1405.10 t	Martineisen	
		Zuschlagsmaterial		4216	50			1	554	1026.40 „	Spiegeleisen	
		Brennmaterial		36382	80			13	41	281.50 „	Gießereieisen	
		Fabrikationskosten		23506	82			8	665	2713 t		
				157812	08			58	169			
		ab Einnahme		4932	94			1	818			
				152879	14			56	351			
		ab Haldenplus b. Schmelzmaterial		2000	63				7386			
		bleiben	1	150878	51			55	613			
	Ofen Nr. III											
	Roheisenproduktion 2487 t											
		Schmelzmaterial		76940	93			30	937			
		Zuschlagsmaterial		3912	90			1	573			
		Brennmaterial		36649	80			14	737			
		Fakrikationskosten		21548	63			8	665			
				139052	26			55	912			
		ab Einnahme f. Nebenprodukte		4522	02			1	818			
				134530	24			54	094			
		ab Haldenplus b. Schmelzmaterial		1834	—			—	7386			
			2	132696	24			53	356			
			Sa. 1+2	283574	75			54	534			

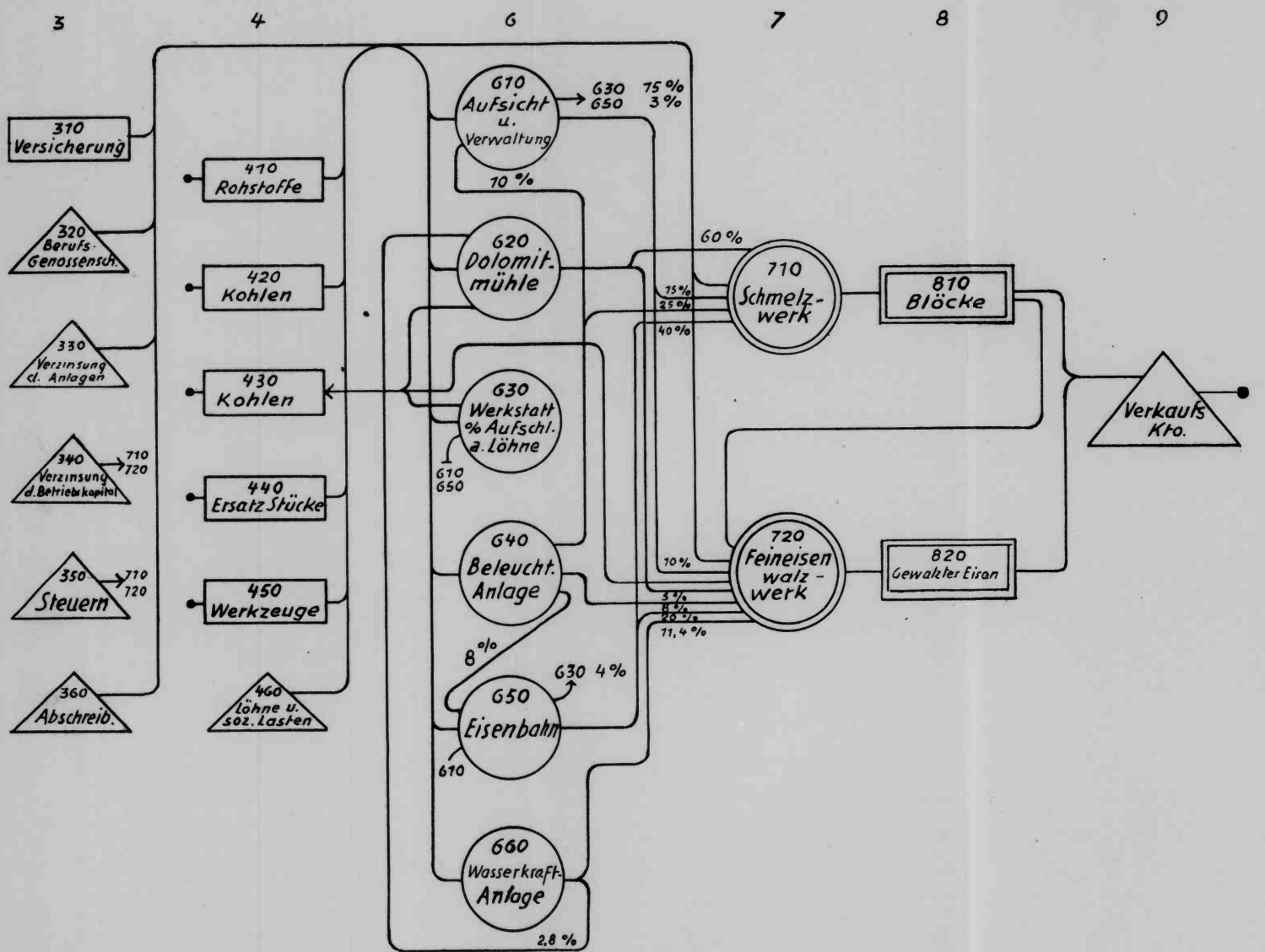
D-Hütte

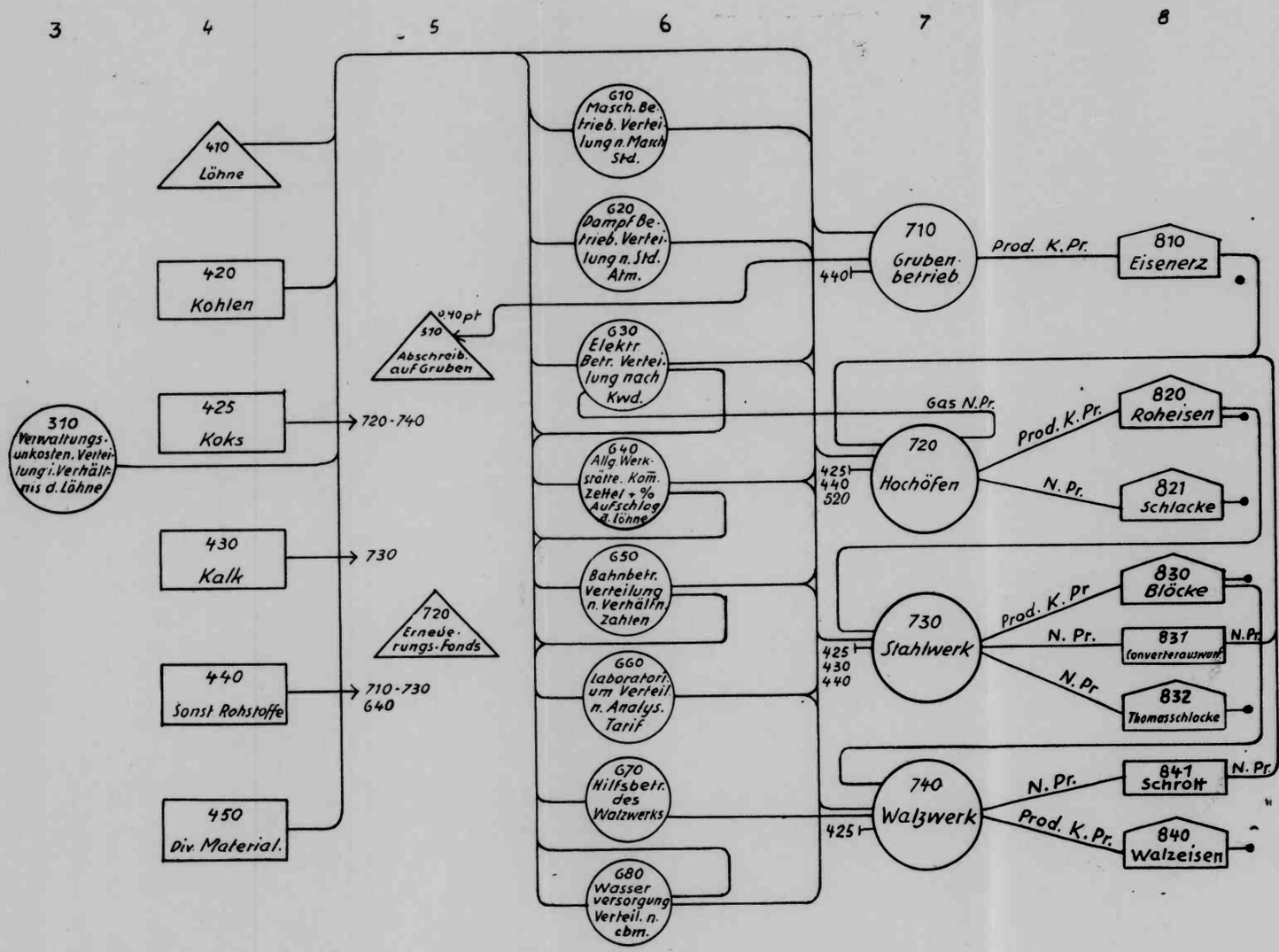
Rechnungsübersicht vom Conto Hochofenbetrieb per Januar 1903.

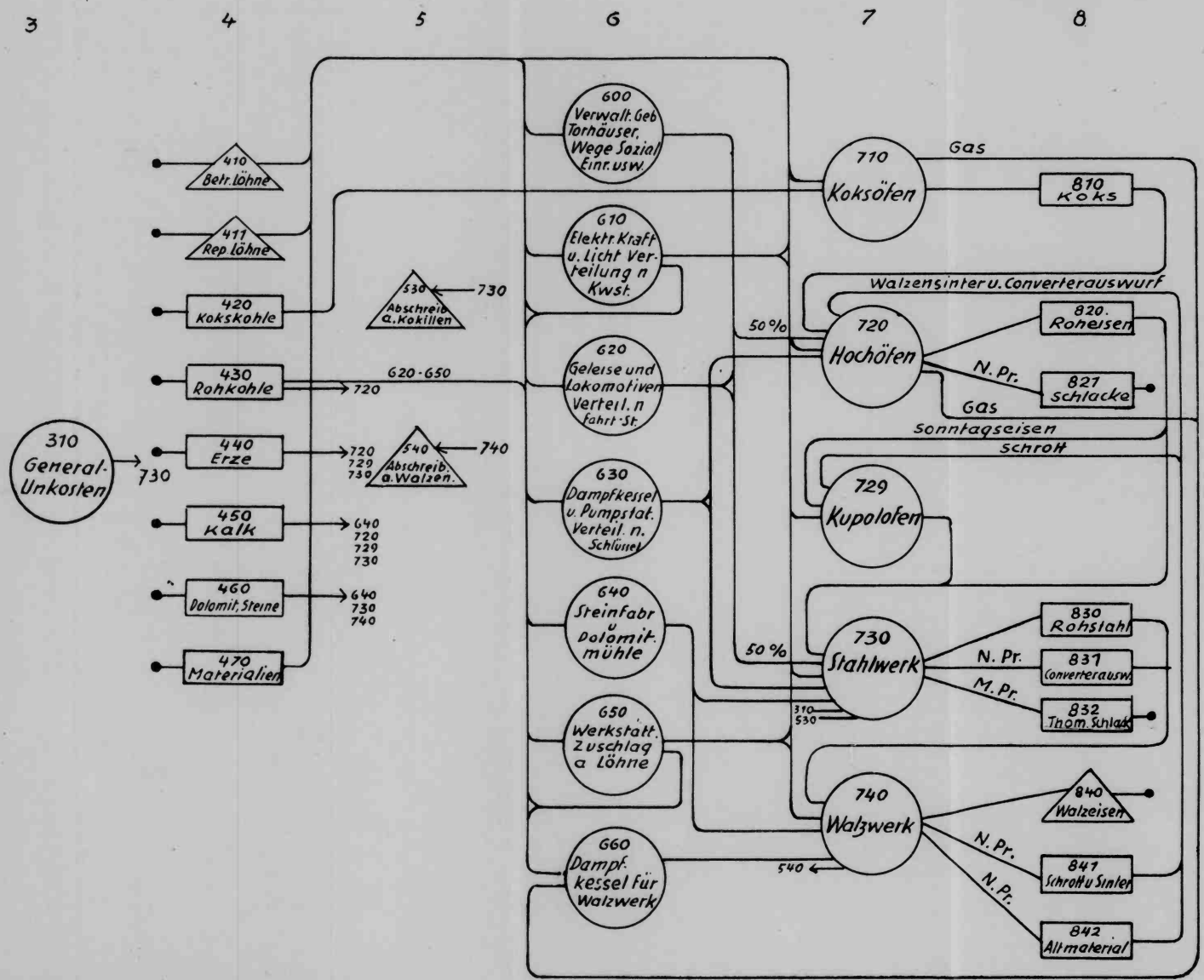
Soll — **Lohnungsdesignation.** — **Haben**

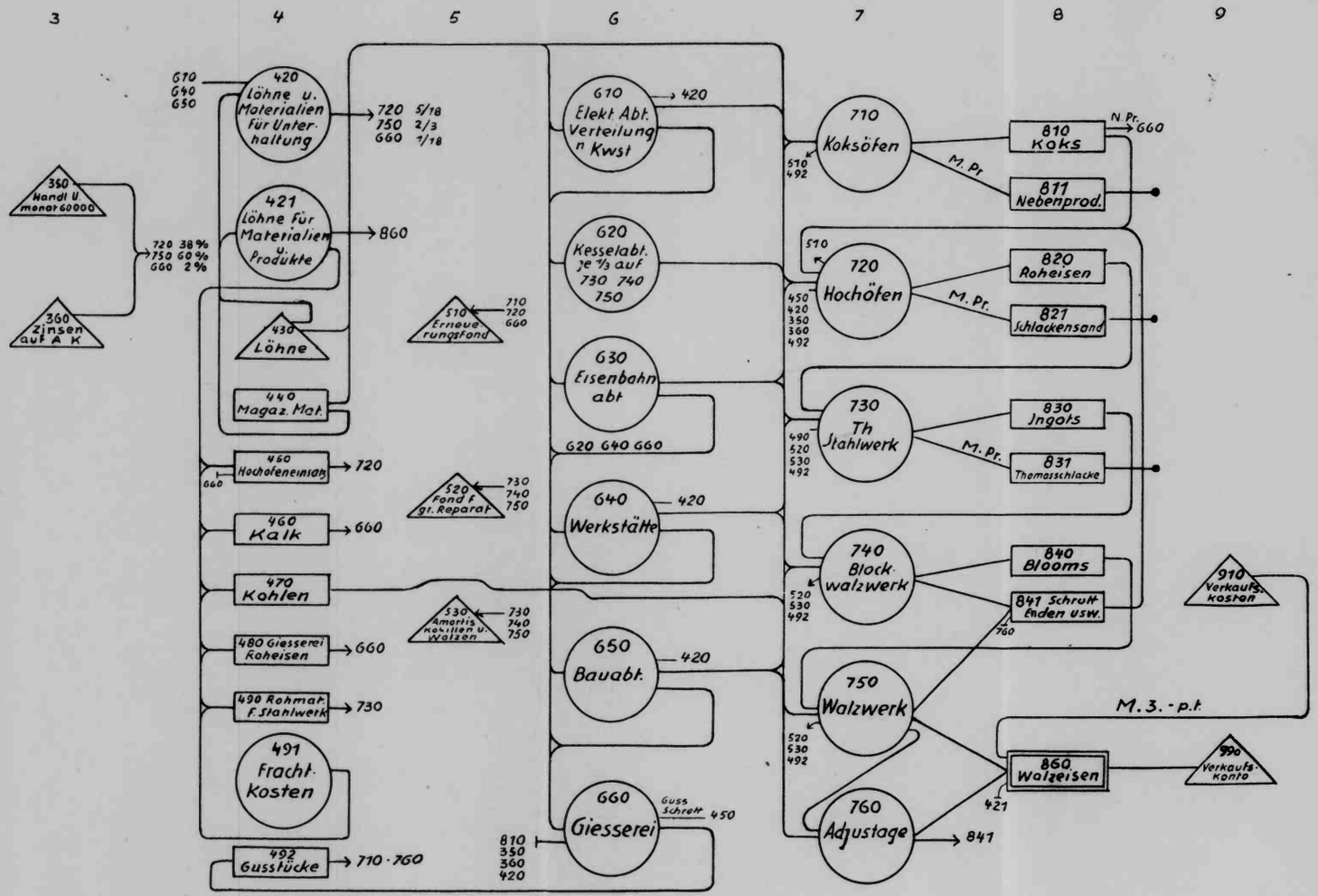
No. der Belege	Verzeichnis	Quantum	Preis ℳ	₰	Betrag speziell ℳ	₰	Betrag generell ℳ	₰	Hauptbetrag	Titel	Quantum	Roheisenfabrik-Betrag	
	Geldausgaben												
	I. Kassenposten												
	A. Arbeitslöhne				—					V1			
1	Aufseher				—								
	Schmelzer				—					V2		— —	—
	Hilfsschmelzer												
	usw.												
	46 Posten, enthaltend sämtliche Arbeitslöhne, die für den Hochofen, seine Hilfsbetriebe, Reparaturen usw. ausgegeben sind.												
	B. Materialien												
2	5 Posten für Materialienrechnungen, die unter verschiedene Titel fallen.												
	C. Diverse												
	Beamtengehälter												
	Fuhrlöhne usw.												
	20 Posten												
	Sa. Kassenposten						—	—				— —	—
	II. Berechnungsposten												
	A. Arbeitslöhne												
	2 Posten												
	B. Materialien									I1			
26	an Konto Eisenerze usw.									I2			
	Eisenschlacken									I3			
	Kalksteine												
	Masch.-Bauanstalt												
	Sa. B Materialien						—	—				— —	—
	C. Diverse									X			
	Ho.-Zustellung												
	Generalkosten												
	Koksanstalt usw.												
	Sa. Diverse						—	—				— —	—
		Sa. Geldausgaben							— —				
	Geldeinnahmen												
	I. Kassenposten												
	II. Berechnungsposten								— —				
	Per Konto El. Kraft- u. Lichtanlagen für gelieferten Dampf für Januar,								— —				
	für gelieferte H.-O.-Gase												
	Per Konto Abteufen des Wetterschachtes für Schlackensand usw.								— —				
	Sa. II Berechnungsposten								— —				
		Sa. Geldeinnahmen											

	Hauptbetrag ℳ	₰
Abschluß.		
Die Geldausgaben pro Januar betragen	293694	46
Die Geldeinnahmen pro Januar betragen	10119	71
bleiben Geldausgaben	283574	75


3
4
6
7
8
9
310 Versicherung
320 Berufs-Genossensch.
330 Verzinsung d. Anlagen
340 Verzinsung d. Betriebskapital
710
720
350 Steuern
710
720
360 Abschreib.
410 Rohstoffe
420 Kohlen
430 Kohlen
440 Ersatz Stücke
450 Werkzeuge
460 Löhne u. soz. Lasten
610 Aufsicht u. Verwaltung
630
650
75 %
3 %
10 %
620 Dolomit-mühle
630 Werkstatt % Aufschl. a. Löhne
610
650
640 Beleucht. Anlage
8 %
630 4 %
650 Eisenbahn
610
660 Wasserkraft-Anlage
2,8 %
60 %
710 Schmelz-werk
75 %
25 %
40 %
720 Feineisen walz-werk
10 %
3 %
8 %
20 %
11,4 %
810 Blöcke
820 Gewalzter Eisen
Verkaufs Kto.


3
4
5
6
7
8
410 Löhne
420 Kohlen
425 Koks
430 Kalk
440 Sonst Rohstoffe
450 Div. Material.
310 Verwaltungs-unkosten. Verteilung i. Verhältnis d. Löhne
720-740
730
710-730 640
720 Erneuerungs-Fonds
0.40 pt 510 Abschreib. auf Gruben
G10 Masch. Betrieb. Verteilung n. Masch Std.
G20 Dampf Betrieb. Verteilung n. Std. Atm.
G30 Elektr. Betr. Verteilung nach Kwd.
G40 Allg. Werkstätte. Kom. Zettel + % Aufschlag a. Löhne
G50 Bahnbetr. Verteilung n. Verhältn. Zahlen
G60 laboratorium Verteil. n. Analys. Tarif
G70 Hilfsbetr. des Walzwerks
G80 Wasser versorgung Verteil. n. cbm.
710 Gruben-betrieb
440
Prod. K. Pr.
810 Eisenerz
Gas N. Pr.
720 Hochöfen
425 440 520
Prod. K. Pr.
820 Roheisen
N. Pr.
821 Schlacke
730 Stahlwerk
425 430 440
Prod. K. Pr
830 Blöcke
N. Pr.
831 (converteraustrag)
N. Pr.
N. Pr
832 Thomasschlacke
740 Walzwerk
425
N. Pr.
841 Schrott
N. Pr.
Prod. K. Pr.
840 Walzeisen


3
4
5
6
7
8
310 General-Unkosten
730
410 Betr. Löhne
411 Rep. Löhne
420 Kokskohle
430 Rohkohle
440 Erze
450 Kalk
460 Dolomit, Steine
470 Materialien
530 Abschreib. a. Kokillen
730
620-650
720
540 Abschreib. a. Walzen.
740
720 729 730
640 720 729 730
640 730 740
600 Verwalt. Geb. Torhäuser, Wege Sozial Einr. usw.
610 Elektr. Kraft u. Licht Verteilung n Kwst.
620 Geleise und Lokomotiven Verteil. n fahrt-St.
630 Dampfkessel u. Pumpstat. Verteil. n. Schlüssel
640 Steinfabr u. Dolomitmühle
650 Werkstatt. Zuschlag a Löhne
660 Dampfkessel für Walzwerk
710 Koksöfen
Gas
810 Koks
Walzensinter u. Converterauswurf
50 %
720 Hochöfen
820. Roheisen
N. Pr.
821 Schlacke
Gas
Sonntagseisen
Schrott
729 Kupolofen
50 %
730 Stahlwerk
830 Rohstahl
N. Pr.
831 Converterausw.
M. Pr.
832 Thom. Schlack
310
530
740 Walzwerk
840 Walzeisen
N. Pr.
841 Schrott u Sinter
N. Pr.
842 Altmaterial
540


3
4
5
6
7
8
9
420 Löhne u. Materialien für Unterhaltung
610 640 650
720 5/18 750 2/3 660 1/18
421 Löhne für Materialien u. Produkte
860
350 Handl U. monat 60000
360 Zinsen auf A K
720 38% 750 60% 660 2%
430 Löhne
440 Magaz. Mat.
450 Hochofeneinsatz
660
720
460 Kalk
660
470 Kohlen
480 Giesserei Roheisen
660
490 Rohmat. f. Stahlwerk
730
491 Fracht. Kosten
492 Gusstücke
710 · 760
510 Erneuerungsfond
710 720 660
529 Fond f. gr. Reparat
730 740 750
530 Amortis. Kokillen u. Walzen
730 740 750
610 Elekt. Abt. Verteilung n Kwst
420
620 Kesselabt. je 1/3 auf 730 740 750
630 Eisenbahn abt
620 640 660
640 Werkstätte
420
650 Bauabt.
420
660 Giesserei
Guss Schrott 450
810 350 360 420
710 Koksöfen
510 492
810 Koks
N. Pr. 660
M. Pr.
811 Nebenprod.
720 Hochöfen
510
450 420 350 360 492
820 Roheisen
M. Pr.
821 Schlackensand
730 Th Stahlwerk
490 520 530 492
830 Ingots
M. Pr.
831 Thomasschlacke
740 Block walzwerk
520 530 492
840 Blooms
841 Schrott Enden usw.
760
750 Walzwerk
520 530 492
860 Walzeisen
421
760 Adjustage
841
910 Verkaufs. kosten
M. 3. - p. t.
990 Verkaufs. konto

Lebenslauf.

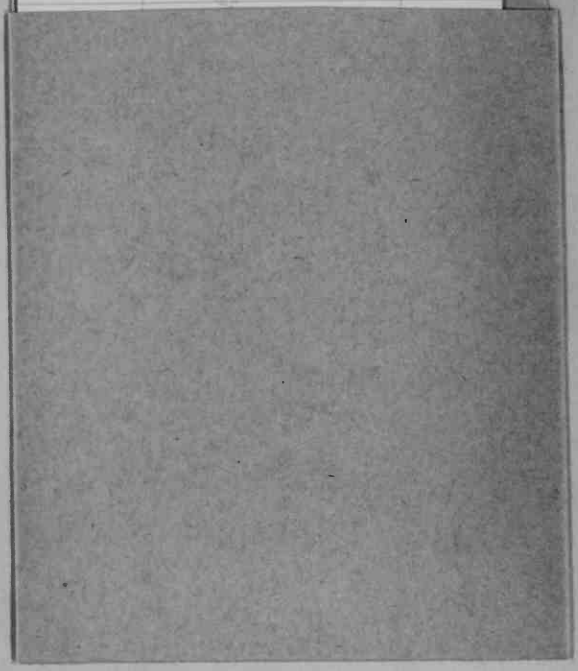
Ich wurde am 29. Dezember 1899 in Tecklenburg bei Osnabrück als Sohn des Amtmanns Erich Schneyder geboren. Von 1906 bis 1910 besuchte ich die Volksschulen in Dützen bei Minden und in Fusternberg bei Wesel. Anschließend war ich zunächst in der Kadetten-Anstalt Bensberg und später in der Hauptkadetten-Anstalt in Berlin-Lichterfelde, die ich im Frühjahr 1918 nach bestandenem Fähnrichexamen verließ. Ich trat in das Inf.-Regt. 159 ein und wurde Anfang Oktober 1918 zum Leutnant befördert. Im September 1920 mußte ich aus dem Heeresdienst ausscheiden, weil mich die Folgen der im Krieg und in den Märzunruhen 1920 erhaltenen Verwundungen an der weiteren Ausübung des Soldatenberufes hinderten.

Ich arbeitete zunächst vier Monate lang in einem Hüttenwerk, dann 20 Monate in einer Kohlenhandelsgesellschaft und zwei Jahre in einer Handelsgesellschaft für Eisen, Bergwerks- und Hüttenbedarfsartikel. Während des Jahres 1923 war ich sechs Monate lang aushilfsweise bei einer Reichsbankstelle tätig.

Im Sommersemester 1925 nahm ich das Studium an der Universität Köln auf, legte im Februar 1927 die kaufmännische Fachprüfung, im April 1927 die Ersatzreifeprüfung und im Mai 1928 die kaufmännische Diplomprüfung ab. Ich gehörte den Seminaren der Herren Professoren Dr. Geldmacher, Dr. Schmalenbach, Dr. Eckert, Dr. Hedding und Dr. Mann an.

Date Due

430.32 Sch 5
Schneyder, Carl.
Die entwicklung der kalkulation im eisenhüttenwesen.



NEH MAR 2 81994

MSH 01013

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
0044259093

END OF
TITLE